MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application

OUTDOOR UNIT

PUHY-HP-YHM-A (-BS)

CE

For use with R410A

GB D F E I NL P GR RU TR CZ SV HG PO SL

INSTALLATION MANUAL
For safe and correct use, please read this installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

INSTALLATIONSHANDBUCH
Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

MANUEL D'INSTALLATION
Veuillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

MANUAL DE INSTALACIÓN
Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.

MANUALE DI INSTALLAZIONE
Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.

INSTALLATIEHANDLEIDING
Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

MANUAL DE INSTALAÇÃO
Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

MONTAJ ELKİTABI
Emniyetli ve doqru biçimde naswl kullanwlacaqwnw öqrenmek için lütfen klima cihazwnw monte etmeden önce bu elkitabwnw dikkatle okuyunuz.

PŘÍRUČKA K INSTALACI
V zájmu bezpečného a správného používání si před instalací klimatizační jednotky důkladně pročtěte tuto příručku k instalaci.

NÁVOD NA INŠTALÁCIU
Pre bezpečné a správne použitie si pred inštalovaním klimatizačnej jednotky, prosím, starostlivo prečítajte tento návod na inštaláciu.

TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV
A biztonságos és helyes használathoz, kérjük, olvassa el alaposan ezt a telepítési kézikönyvet, mielőtt telepítené a légkondicionáló egységet.

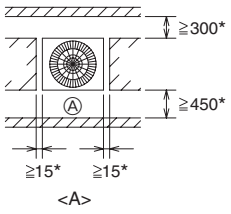
PODRĘCZNIK INSTALACJI
W celu bezpiecznego i poprawnego korzystania należy przed zainstalowaniem klimatyzatora dokładnie zapoznać się z niniejszym podręcznikiem instalacji.

PRIROČNIK ZA NAMESTITEV
Za varno in pravilno uporabo pred namestitvijo klimatske naprave skrbno preberite priročnik za namestitev.

6

[Fig. 6.0.1]

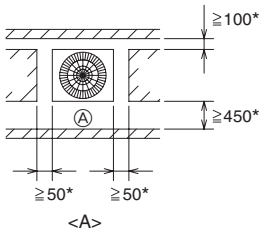
(1)



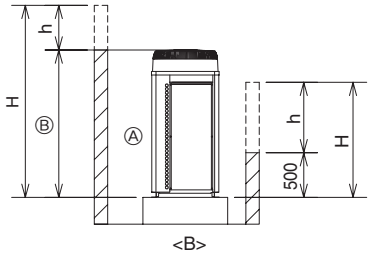
<A> : Top view
<B> : Side view
<C> : When there is little space up to an obstruction

Ⓐ: Front
Ⓑ: Unit height
Ⓒ: Back
Ⓓ: Air outlet guide (Procured at the site)

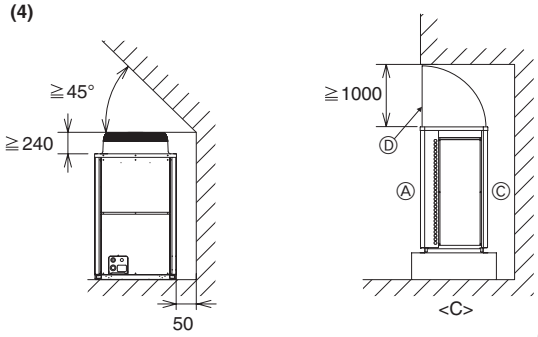
(2)



(3)

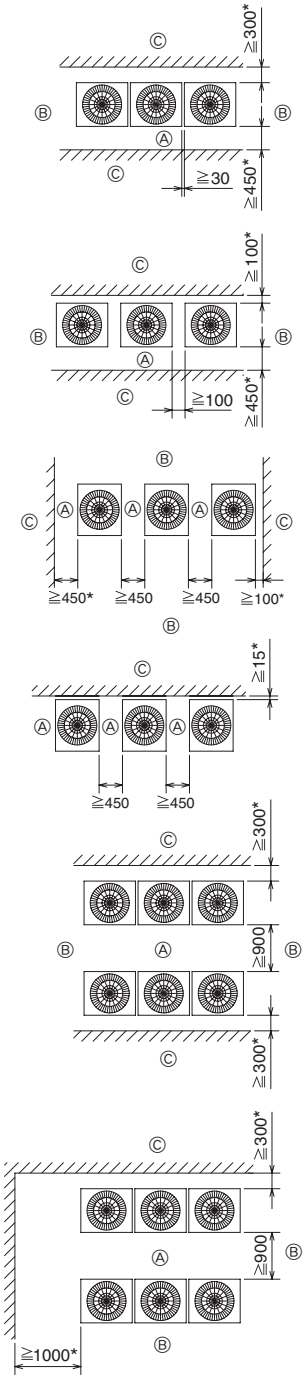


(4)



(mm)

[Fig. 6.0.2]

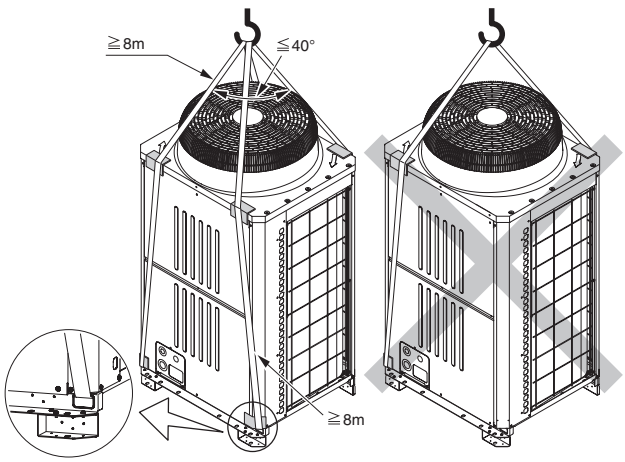


Ⓐ: Front
Ⓑ: Must be open
Ⓒ: Wall height (H)

(mm)

7

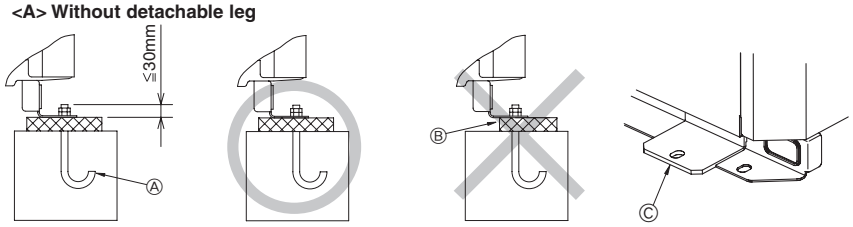
[Fig. 7.0.1]



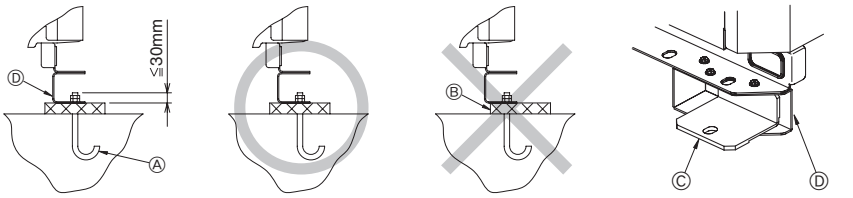
8

[Fig. 8.1.1]

<A> Without detachable leg

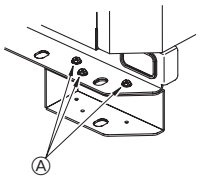


<B> With detachable leg



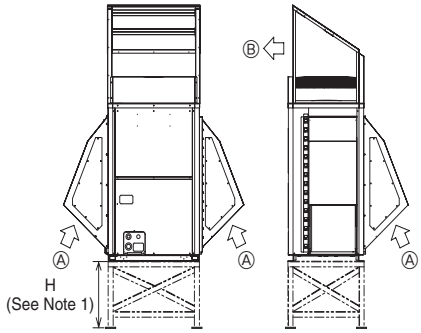
Ⓐ: M10 anchor bolt procured at the site.
Ⓑ: Corner is not seated.
Ⓒ: Fixing bracket for hole-in anchor bolt (3 locations to fix with screws).
Ⓓ: Detachable leg

[Fig. 8.1.2]



Ⓐ: Screws

[Fig. 8.1.3]



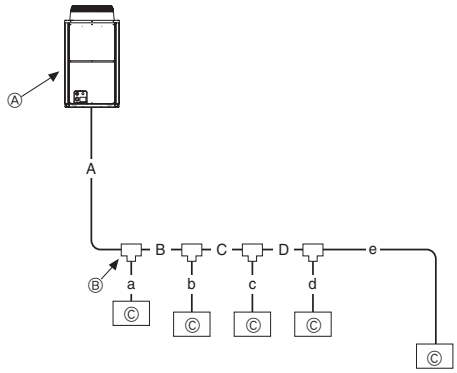
Ⓐ: Inlet
Ⓑ: Outlet

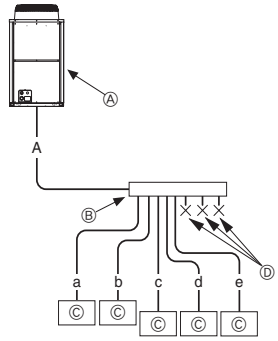
9

9.2

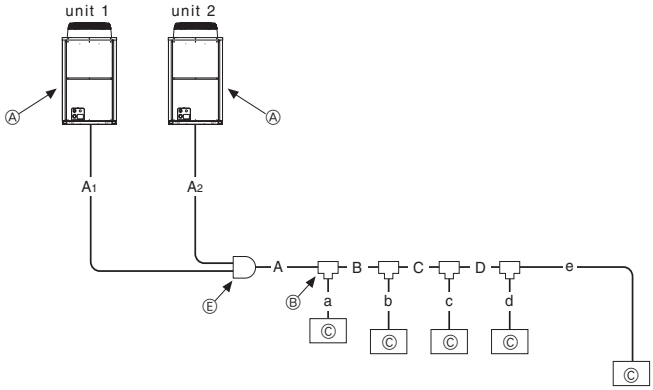
[Fig. 9.2.1]

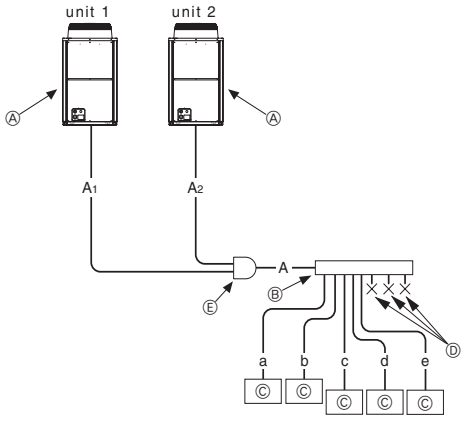
[P200 ~ P250]





[P400 ~ P500]





Ⓐ: Outdoor unit
Ⓑ: Branch
Ⓒ: Indoor unit
Ⓓ: Cap
Ⓔ: Outdoor twinning kit

A

(Unit: mm)

Ⓐ Outdoor model	Unit combination		A		A1		A2	
	unit 1	unit 2	Liquid pipe	Gas pipe	Liquid pipe	Gas pipe	Liquid pipe	Gas pipe
P200	-	-	ø12.7 Brazed	ø19.05 Brazed	-	-	-	-
P250	-	-	ø12.7 Brazed	ø22.2 Brazed	-	-	-	-
P400	P200	P200	ø15.88 Brazed	ø28.58 Brazed	ø9.52 Brazed	ø19.05 Brazed	ø9.52 Brazed	ø19.05 Brazed
P500	P250	P250	ø15.88 Brazed	ø28.58 Brazed	ø9.52 Brazed	ø22.2 Brazed	ø9.52 Brazed	ø22.2 Brazed

B, C, D

(Unit: mm)

Total capacity of indoor units	Liquid pipe	Gas pipe
~ 140	ø9.52	ø15.88
141 ~ 200	ø9.52	ø19.05
201 ~ 300	ø9.52	ø22.2
301 ~ 400	ø12.7	ø28.58
401 ~ 650	ø15.88	ø28.58

a, b, c, d, e

(Unit: mm)

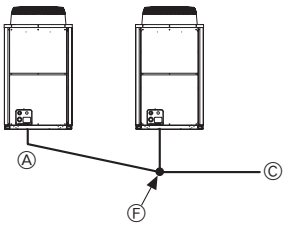
Ⓒ Model number	Liquid pipe	Gas pipe
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6.35	ø12.7
63, 71, 80, 100, 125, 140	ø9.52	ø15.88
200	ø9.52	ø19.05
250	ø9.52	ø22.2

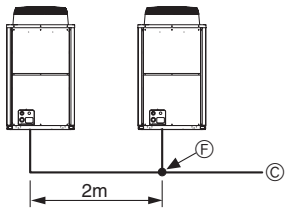
Downstream unit model total	Ⓑ Joint
~ 200	CMY-Y102S-G2
201 ~ 400	CMY-Y102L-G2
401 ~ 650	CMY-Y202-G2
The 1st branch of P400 ~ P650	

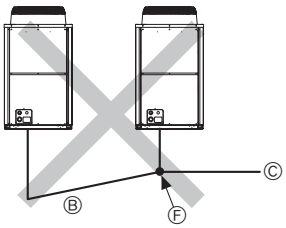
Ⓑ 4-Branch header (Downstream indoor unit model total ≦ 200)	Ⓑ 8-Branch header (Downstream indoor unit model total ≦ 400)	Ⓑ 10-Branch header (Downstream indoor unit model total ≦ 650)
CMY-Y104-G	CMY-Y108-G	CMY-Y1010-G

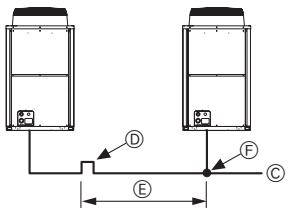
Ⓐ Outdoor model	Ⓔ Outdoor Twinning Kit
P400 ~ P500	CMY-Y100VBK2

[Fig. 9.2.2]





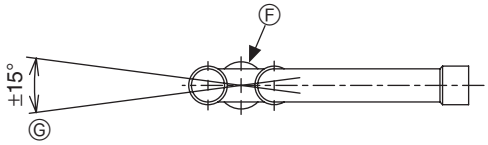




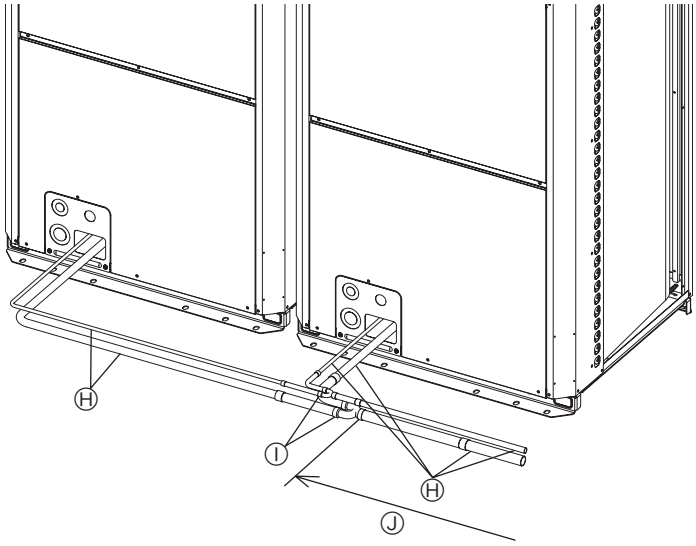
<A> Make sure the pipes from the twinning pipe to the outdoor unit are sloped downwards (towards the twinning pipes).

<B> When the piping on the outdoor unit side (from the twinning pipe) exceeds 2 m, ensure a trap (gas pipe only) within 2 m.

<C> Slope of twinning pipes

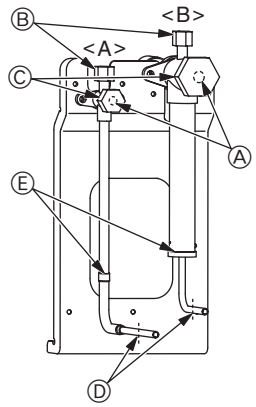


<D> Pipe connection example



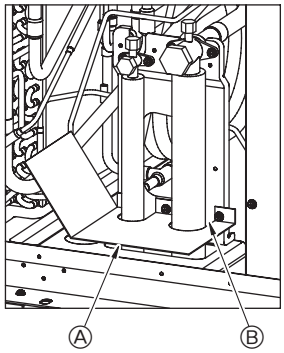
Ⓐ: Downward slope
Ⓑ: Upward slope
Ⓒ: Indoor unit
Ⓓ: Trap (gas pipe only)
Ⓔ: Within 2 m
Ⓕ: Twinning pipe
Ⓖ: Slope of the twinning pipe is at an angle within ±15° to the ground
Ⓗ: Pipes on site
Ⓘ: Twinning kit
Ⓙ: Straight run of pipe that is 500 mm or more

[Fig. 10.2.1]



<A> Refrigerant service valve (liquid side/brazed type)
<B> Refrigerant service valve (gas side/brazed type)
Ⓐ: Shaft
Ⓑ: Service port
Ⓒ: Cap
Ⓓ: Pinched connecting pipe severing portion
Ⓔ: Pinched connecting pipe brazing portion

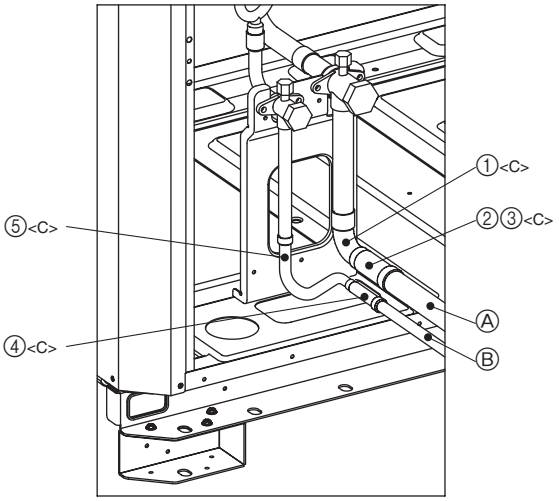
[Fig. 10.2.3]



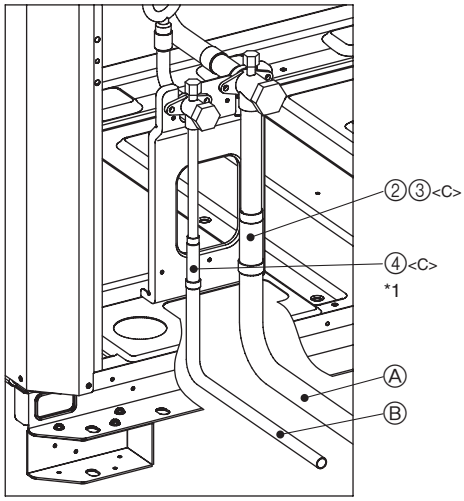
Ⓐ: Example of closure materials (field supply)
Ⓑ: Fill the gap at the site

[Fig. 10.2.2]

<A> Front pipe routing



<B> Bottom pipe routing

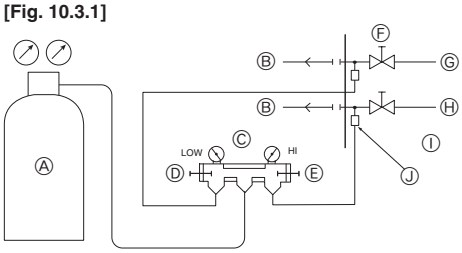


No.	①		③		⑤	
Ⓒ Shape	IDø25.4 ODø25.4		ODø22.2 IDø25.4		IDø9.52 ODø9.52	
No.	②		④			
Ⓒ Shape	ODø19.05 IDø25.4		ODø12.7 IDø9.52			
	①	②	③	④	⑤	
PUHY-HP200YHM-A	1	1		1	1	
PUHY-HP250YHM-A	1		1	1	1	

<A> Front pipe routing <B> Bottom pipe routing
<C> Included with outdoor unit
Ⓐ Gas pipe (field supply required) Ⓑ Liquid pipe (field supply required)
Ⓒ Shape
*1 P200, P250: Expand the liquid pipe (ID9.52) and connect directly to the valve. <field supply required>

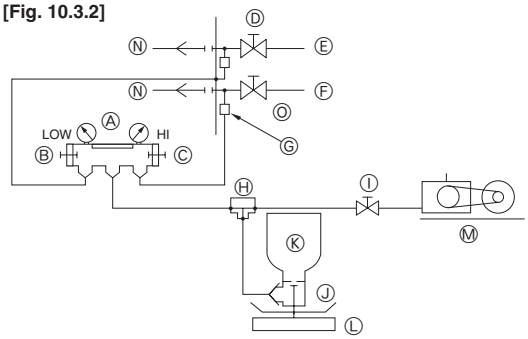
10.3

[Fig. 10.3.1]



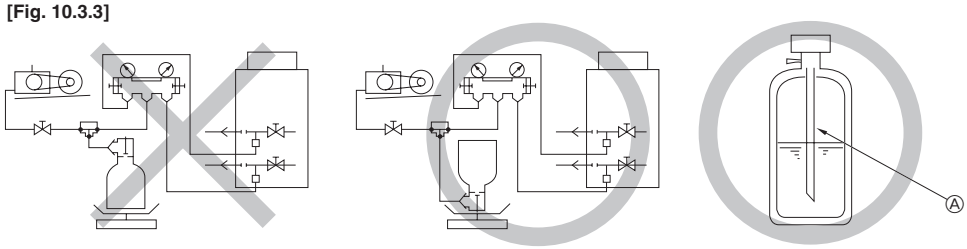
Ⓐ: Nitrogen gas
Ⓑ: To indoor unit
Ⓒ: System analyzer
Ⓓ: Low knob
Ⓔ: Hi knob
Ⓕ: Valve
Ⓖ: Liquid pipe
Ⓗ: Gas pipe
Ⓘ: Outdoor unit
Ⓙ: Service port

[Fig. 10.3.2]



Ⓐ: System analyzer
Ⓑ: Low knob
Ⓒ: Hi knob
Ⓓ: Valve
Ⓔ: Liquid pipe
Ⓕ: Gas pipe
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Three-way joint
Ⓘ: Valve
Ⓙ: Valve
Ⓚ: R410A cylinder
Ⓛ: Scale
Ⓜ: Vacuum pump
Ⓝ: To indoor unit
Ⓞ: Outdoor unit

[Fig. 10.3.3]

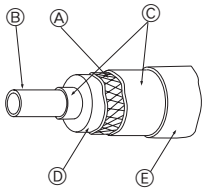


Ⓐ: Syphon pipe

Ⓑ In case of the R410A cylinder having no syphon pipe.

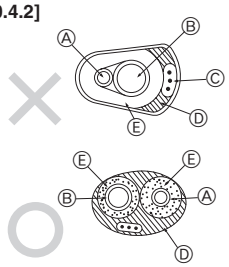
10.4

[Fig. 10.4.1]



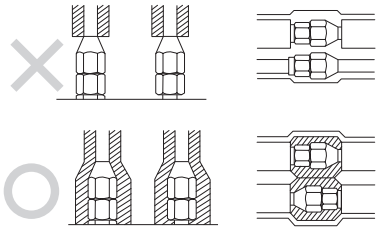
Ⓐ: Steel wire
Ⓑ: Piping
Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
Ⓓ: Heat insulation material A
Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 10.4.2]



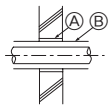
Ⓐ: Liquid pipe
Ⓑ: Gas pipe
Ⓒ: Electric wire
Ⓓ: Finishing tape
Ⓔ: Insulator

[Fig. 10.4.3]

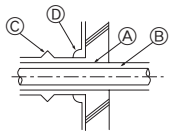


[Fig. 10.4.4]

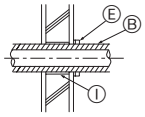
<A> Inner wall (concealed)



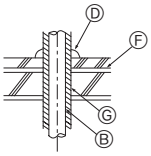
<B> Outer wall



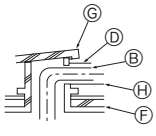
<C> Outer wall (exposed)



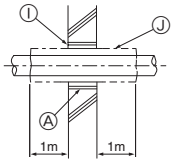
<D> Floor (waterproofing)



<E> Roof pipe shaft



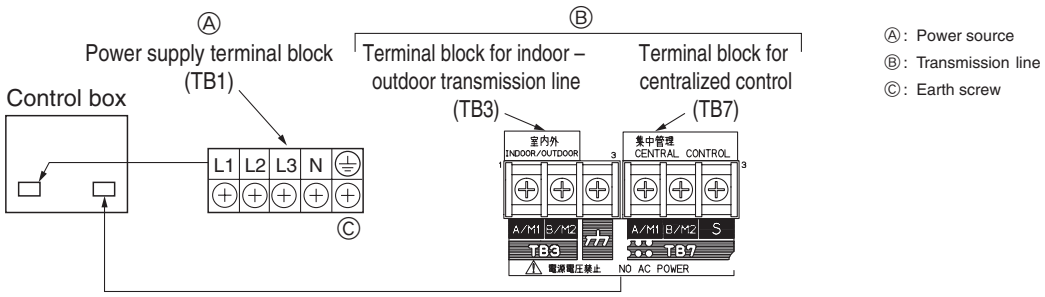
<F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall



Ⓐ: Sleeve
Ⓑ: Heat insulating material
Ⓒ: Lagging
Ⓓ: Caulking material
Ⓔ: Band
Ⓕ: Waterproofing layer
Ⓖ: Sleeve with edge
Ⓗ: Lagging material
Ⓘ: Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ: Incombustible heat insulation material

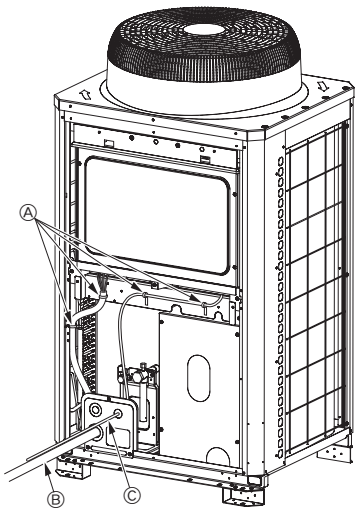
11.2

[Fig. 11.2.1]



Ⓐ: Power source
Ⓑ: Transmission line
Ⓒ: Earth screw

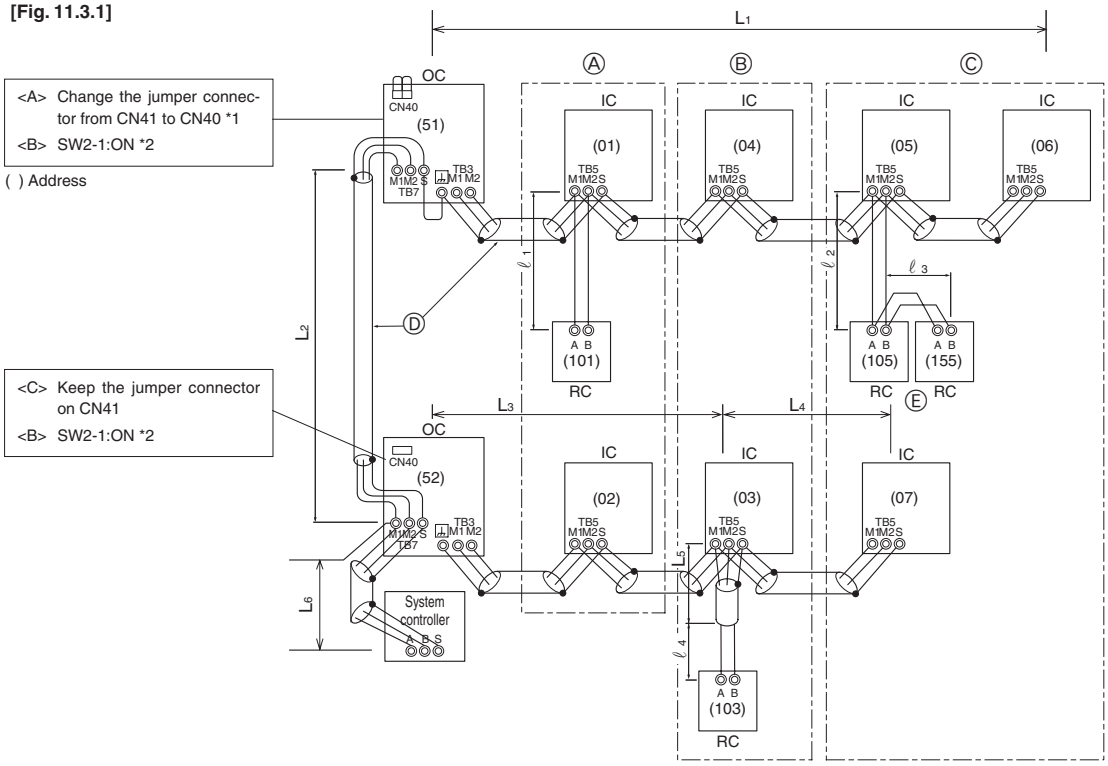
[Fig. 11.2.2]



Ⓐ: Cable strap
Ⓑ: Power source line
Ⓒ: Transmission line

11.3

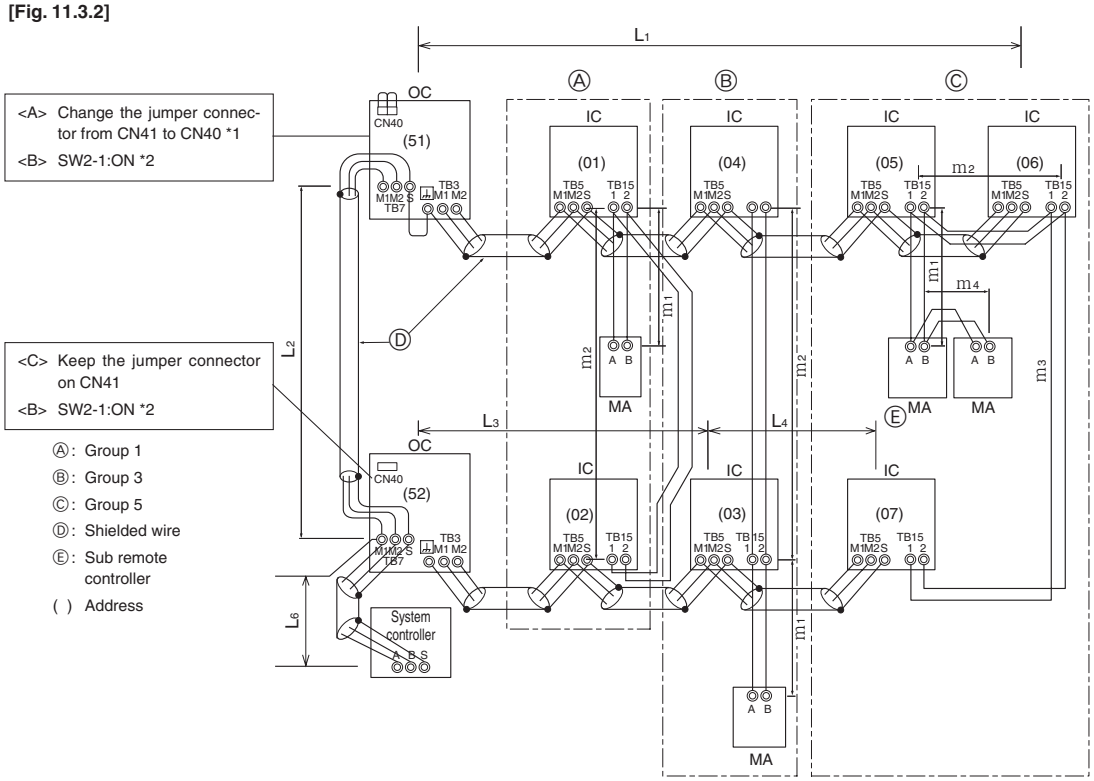
[Fig. 11.3.1]



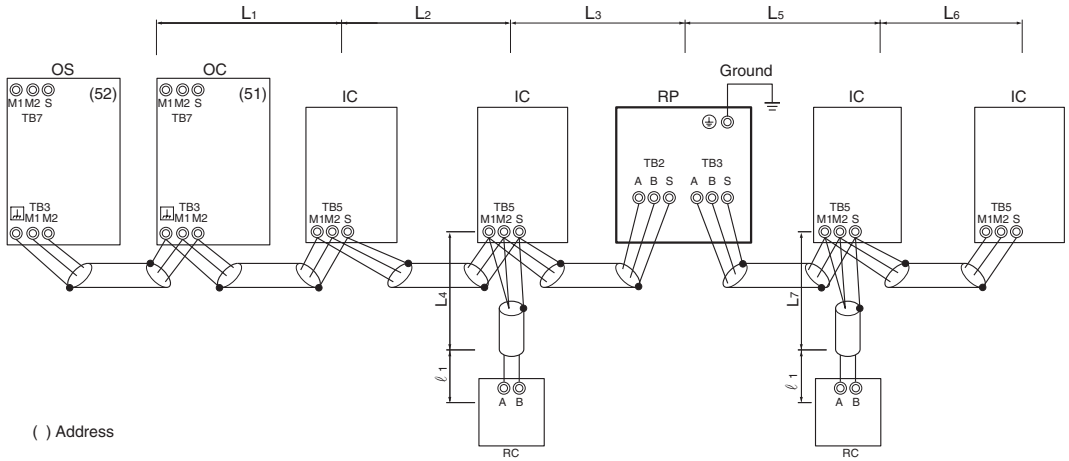
*1: When the power supply unit is not connected to the transmission line for centralized control, disconnect the male power supply connector (CN41) from ONE outdoor unit in the system and connect it to CN40.

*2: If a system controller is used, set SW2-1 on all of the outdoor units to ON.

[Fig. 11.3.2]



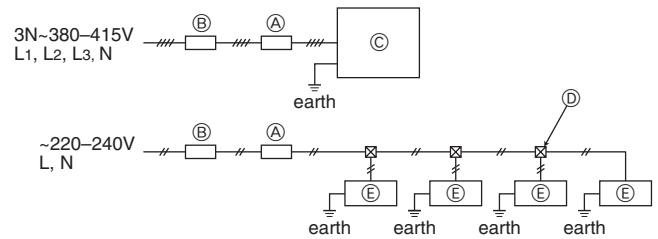
[Fig. 11.3.3]



11.4

[Fig. 11.4.1]

Ⓐ: Switch (Breakers for wiring and current leakage)
Ⓑ: Breakers for current leakage
Ⓒ: Outdoor unit
Ⓓ: Pull box
Ⓔ: Indoor unit



Contenu

1. Précautions de sécurité 34
   - 1.1. Avant installation et travaux électriques 34
   - 1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R410A 34
   - 1.3. Avant l'installation 35
   - 1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques 35
   - 1.5. Avant de commencer l'essai 35
2. À propos du produit 35
3. Combinaison d'unités extérieures 36
4. Spécifications 36
5. Confirmation des pièces jointes 36
6. Espace requis autour de l'unité 36
7. Méthode de levage 36
8. Installation de l'unité 37
   - 8.1. Installation 37
9. Installation de la tuyauterie du frigorigène 37
   - 9.1. Mise en garde 37
   - 9.2. Système de tuyauterie du frigorigène 39
10. Charge supplémentaire de frigorigène 39
    - 10.1. Calcul de la charge supplémentaire de frigorigène 39
    - 10.2. Précautions concernant les connexions de la tuyauterie et le fonctionnement de la valve 39
    - 10.3. Test d'herméticité, évacuation et chargement de frigorigène 41
    - 10.4. Isolation thermique de la tuyauterie du frigorigène 41
11. Câblage (pour les détails, reportez-vous au manuel d'installation de chaque unité et du contrôleur) 42
    - 11.1. Mises en garde 42
    - 11.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles 42
    - 11.3. Raccordement des câbles de transmission 42
    - 11.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements 44
12. Essai de fonctionnement 45
    - 12.1. Les phénomènes suivants ne représentent pas des défauts. 45
13. Informations de la plaque signalétique 45

1. Précautions de sécurité

1.1. Avant installation et travaux électriques

▶ Avant d'installer l'unité, ne manquez pas de lire toutes les "Précautions de sécurité".

▶ Les "Précautions de sécurité" fournissent des points très importants concernant la sécurité. Ne manquez pas de les observer.

Symboles utilisés dans le texte

⚠ Avertissement :

Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter les risques de blessure ou de mort de l'utilisateur.

⚠ Attention :

Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'unité.

Symboles utilisés dans les illustrations

: Indique une action qui doit être évitée.

: Indique que des instructions importantes doivent être observées.

: Indique une pièce qui doit être mise à la terre.

: Attention au choc électrique. (Ce symbole est affiché sur l'étiquette de l'unité principale.) <Couleur : jaune>

⚠ Avertissement :
Lisez soigneusement les étiquettes apposées sur l'unité principale.

⚠ AVERTISSEMENT DE HAUTE TENSION :

- **Le boîtier de commande abrite des pièces à haute tension.**
- **En ouvrant ou en fermant le panneau avant du boîtier de commande, ne le laissez pas venir en contact avec des composants internes.**
- **Avant d'inspecter l'intérieur de la boîte de commande, coupez le courant, laissez l'unité hors circuit pendant au moins 10 minutes, et confirmez que la tension entre FT-P et FT-N sur le panneau INV a chuté à 20 Vcc ou moins. (La décharge de l'électricité prend environ 10 minutes après la coupure du courant.)**

⚠ Avertissement :

- **Demandez au distributeur ou à un technicien autorisé d'installer le climatiseur.**
  - Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Installez l'unité à un endroit qui peut soutenir son poids.**
  - Si ce n'est pas pris en compte, l'unité peut tomber et blesser quelqu'un ou être endommagée.
- **Utiliser les câbles spécifiés pour le câblage. Faites des branchements solides de sorte que la force extérieure du câble ne soit pas appliquée aux bornes.**
  - Un branchement et une fixation inadéquats peuvent s'échauffer et causer un incendie.
- **Soyez préparés en cas de vents forts et de tremblements de terre et installez l'unité à la place indiquée.**
  - Une installation incorrecte peut faire renverser l'unité et provoquer des blessures ou endommager l'unité.
- **Utilisez toujours les filtres et autres accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.**
  - Demandez à un technicien autorisé d'installer les accessoires. Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Ne réparez jamais l'unité. Si le climatiseur doit être réparé, consultez le distributeur.**
  - Une réparation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Ne touchez pas aux ailettes de l'échangeur de chaleur.**
  - Une manutention inappropriée peut avoir comme conséquence des blessures.
- **En cas de fuite du gaz frigorigène pendant l'installation, aérez la pièce.**
  - Si le gaz frigorigène vient en contact avec une flamme, des gaz toxiques se dégagent.
- **Installez le climatiseur conformément à ce Manuel d'installation.**
  - Une installation incorrecte peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Faites effectuer tous les travaux électriques par un électricien licencié selon les "Normes techniques des installations électriques", les "Règlements relatifs aux câblages intérieurs" et les instructions données dans ce manuel, et utilisez toujours une alimentation dédiée.**
  - Si la source d'énergie est inadéquate ou les travaux électriques sont exécutés incorrectement, un risque de choc électrique et d'incendie peut en résulter.
- **Installez sécuritairement le capot des bornes de l'unité extérieure (panneau).**
  - Si le capot des bornes (panneau) n'est pas installé correctement, la poussière ou l'eau peut pénétrer dans l'unité extérieure et un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- **En installant et en déplaçant le climatiseur vers un autre site, ne le chargez pas avec un frigorigène différent de celui qui est spécifié sur l'unité.**
  - Si un autre frigorigène ou de l'air est mélangé au frigorigène original, le cycle frigorifique peut mal fonctionner et l'unité peut être endommagée.
- **Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, des mesures doivent être prises pour empêcher la concentration en frigorigène de dépasser la limite de sécurité en cas de fuite du frigorigène.**
  - Consultez le distributeur au sujet des mesures appropriées pour empêcher la limite de sécurité d'être excédée. En cas de fuite du frigorigène et de dépassement de la limite de sécurité, les risques dus au manque d'oxygène dans la pièce peuvent exister.
- **Pour déménager et réinstaller le climatiseur, consultez le distributeur ou un technicien autorisé.**
  - Une installation incorrecte du climatiseur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Après avoir terminé les travaux d'installation, vérifiez que le gaz frigorigène ne fuit pas.**
  - Si le gaz frigorigène fuit et est exposé à un radiateur-ventilateur, cuisinière, four ou toute autre source de chaleur, des gaz nocifs peuvent se produire.
- **Ne reconstruisez pas ou ne changez pas les configurations des dispositifs de protection.**
  - Si le pressostat, le rupteur thermique, ou autre dispositif de protection est court-circuité ou forcé, ou si des pièces autres que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, un incendie ou une explosion peut en résulter.
- **Pour éliminer ce produit, consultez votre distributeur.**
- **L'installateur et le spécialiste système assureront la sécurité contre les fuites conformément aux normes et règlements locaux.**
  - La taille du câble et les capacités du commutateur d'alimentation sont applicables si les règlements locaux ne sont pas disponibles.
- **Faites particulièrement attention au lieu de l'installation, telle qu'un sous-sol, etc. où le gaz frigorigène peut s'accumuler étant donné qu'il est plus lourd que l'air.**
- **Pour les unités extérieures qui permettent une admission d'air frais à l'unité d'intérieur, le site d'installation doit être soigneusement choisi parce que l'air extérieur peut directement pénétrer dans la salle quand le thermostat est arrêté.**
  - L'exposition directe à l'air extérieur peut avoir des effets nocifs sur les personnes ou la nourriture.

1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R410A

⚠ Attention :

- **N'utilisez pas la tuyauterie de frigorigène existante.**
  - L'ancien frigorigène et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui peut détériorer l'huile réfrigérante de la nouvelle unité.
  - R410A est un frigorigène à haute pression qui peut faire éclater la tuyauterie existante.

- **Utilisez une tuyauterie de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et tubulures en alliage de cuivre sans soudure. En outre, assurez-vous que les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux sont propres et dépourvues de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de rasage, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant dangereux.**
  - Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie du frigorigène peuvent détériorer l'huile résiduelle du frigorigène.
- **Entreposez à l'intérieur la tuyauterie à utiliser pour l'installation et gardez scellées les deux extrémités de la tuyauterie jusqu'au moment du brasage. (Stockez les coudes et autres raccords dans un sac en plastique.)**
  - Si de la poussière, des saletés, ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, il peut s'ensuivre une détérioration de l'huile et du compresseur.
- **Appliquez une petite quantité d'huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène aux évasements. (pour l'unité d'intérieur)**
  - L'infiltration d'une grande quantité d'huile minérale peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez un frigorigène liquide pour remplir le système.**
  - Si un gaz frigorigène est utilisé pour remplir le système, la composition du frigorigène dans le cylindre change et la performance peut chuter.
- **N'utilisez pas de frigorigène autre que le R410A.**
  - Si un autre frigorigène (R22, etc.) est mélangé au R410A, le chlore dans le frigorigène peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse.**
  - L'huile de la pompe à vide peut refluer dans le cycle frigorifique et détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils suivants qui sont utilisés avec les frigorigènes conventionnels.**
  (Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour de flux inverse, base de charge du frigorigène, équipement de récupération du frigorigène)
  - Si un frigorigène conventionnel et de l'huile réfrigérante sont mélangés avec le R410A, le frigorigène peut être détérioré.
  - Si de l'eau est mélangée au R410A, l'huile réfrigérante peut être détériorée.
  - Puisque le R410A ne contient aucun chlore, les détecteurs de fuite de gaz pour les frigorigènes conventionnels ne réagissent pas.
- **N'utilisez pas de cylindre de chargement.**
  - Utiliser un cylindre de chargement peut détériorer le frigorigène.
- **Faites particulièrement attention en manipulant les outils.**
  - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, le frigorigène peut se détériorer.

1.3. Avant l'installation

⚠ Attention :

- **N'installez pas l'unité là où un gaz combustible peut fuir.**
  - Si le gaz fuit et s'accumule autour de l'unité, une explosion peut se produire.
- **N'utilisez pas le climatiseur là où se trouve de la nourriture, des animaux domestiques, des plantes, des instruments de précision ou des objets d'art.**
  - La qualité de la nourriture, etc. peut se détériorer.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans des environnements spéciaux.**
  - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent réduire de manière significative la performance du climatiseur ou endommager ses pièces.
- **En installant l'unité dans un hôpital, un centre de transmission ou site semblable, assurez une protection suffisante contre le bruit.**
  - Les convertisseurs, les générateurs privés d'alimentation électrique, les équipements médicaux à haute fréquence ou les équipements de radiocommunication peuvent provoquer le dysfonctionnement du climatiseur, ou l'empêcher de fonctionner. D'un autre côté, le climatiseur peut affecter le fonctionnement de ces équipements en raison du bruit qui gêne le traitement médical ou la transmission d'images.
- **N'installez pas l'unité sur une structure qui peut provoquer une fuite.**
  - Quand l'humidité de la pièce excède 80% ou lorsque le drain est obstrué, la condensation peut s'égoutter d'une unité d'intérieur. Exécutez un travail de drainage collectif avec l'unité extérieure, selon besoins.

1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques

⚠ Attention :

- **Mettez l'unité à la terre.**
  - Ne connectez pas le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres, ou aux lignes de terre du téléphone. Une mise à la terre incorrecte peut avoir comme conséquence un choc électrique.
- **Ne connectez jamais en phases inversées.**
  Ne connectez jamais les lignes d'alimentation L1, L2 et L3 à la borne N.
  - Si le câblage est erroné, certains composants électriques seront endommagés lors de la mise sous tension de l'unité.
- **Installez le câble d'alimentation de sorte que la tension ne soit pas appliquée au câble.**
  - La tension peut fracturer le câble, produire un échauffement et causer un incendie.
- **Installez un disjoncteur de fuite, selon besoins.**
  - Si un disjoncteur de fuite n'est pas installé, un choc électrique peut en résulter.
- **Utilisez des câbles d'alimentation ayant une capacité de charge et une valeur nominale suffisantes.**
  - Les câbles qui sont trop petits peuvent fuir, s'échauffer, et provoquer un incendie.
- **Utilisez seulement un disjoncteur et un fusible de la capacité spécifiée.**
  - Un fusible ou un disjoncteur d'une plus grande capacité, ou utiliser à la place un simple fil d'acier ou de cuivre peuvent avoir comme conséquence une défaillance générale de l'unité ou un incendie.
- **Ne lavez pas le climatiseur.**
  - Le lavage peut causer une décharge électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation n'a pas été endommagée par suite d'un usage prolongé.**
  - Si les dommages ne sont pas réparés, l'unité peut tomber et causer des blessures ou des dégâts matériels.
- **Installez la tuyauterie de drainage conformément à ce Manuel d'installation pour assurer un drainage approprié. Enveloppez les tubes d'isolation thermique pour empêcher la condensation.**
  - Une tuyauterie de drainage inappropriée peut causer une fuite d'eau et endommager le mobilier et autres objets.
- **Faites très attention lors du transport du produit.**
  - Le produit ne doit pas être porté par une seule personne. Son poids excède 20 kg.
  - Certains produits utilisent des bandes PP pour l'emballage. N'utilisez pas de bande PP en tant que moyen de transport. C'est dangereux.
  - Ne touchez pas aux ailettes de l'échangeur de chaleur. Vous pourriez couper vos doigts.
  - Pour transporter l'unité extérieure, supportez-la aux positions indiquées sur la base. Supportez également l'unité extérieure sur quatre points de sorte qu'elle ne puisse pas glisser de côté.
- **Éliminez sécuritairement les matériaux d'emballage.**
  - Les matériaux d'emballage, tels que des clous et autres pièces en métal ou en bois, peuvent causer des blessures.
  - Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de sorte que les enfants ne jouent pas avec. Si des enfants jouent avec un sac en plastique qui n'a pas été déchiré, ils risquent de suffoquer.

1.5. Avant de commencer l'essai

⚠ Attention :

- **Mettez sous tension pendant au moins 12 heures avant de mettre en route.**
  - Mettre en route immédiatement après la mise sous tension peut causer des dommages irréversibles aux pièces internes. Laissez l'interrupteur de courant en position sous tension pendant la saison d'exploitation. Vérifiez l'ordre de phase de l'alimentation et la tension entre chaque phase.
- **Ne touchez pas les interrupteurs avec des doigts mouillés.**
  - Toucher un interrupteur avec des doigts mouillés peut causer une décharge électrique.
- **Ne touchez pas les tubes de frigorigène pendant et immédiatement après le fonctionnement.**
  - Pendant et juste après le fonctionnement, les tubes de frigorigène peuvent être chauds ou froids, selon l'état du frigorigène s'écoulant dans la tuyauterie, le compresseur et autres pièces du cycle frigorifique. Vos mains peuvent subir des brûlures ou gelures si vous touchez les tubes de frigorigène.
- **Ne faites pas fonctionner le climatiseur avec les panneaux et protections retirés.**
  - Les pièces rotatives, chaudes, ou sous haute tension peuvent causer des blessures.
- **Ne coupez pas le courant immédiatement après avoir arrêté le fonctionnement.**
  - Attendez toujours au moins 5 minutes avant de couper le courant. Autrement, une fuite de l'eau de drainage ou une défaillance mécanique des pièces sensibles pourrait se produire.
- **Ne touchez pas la surface du compresseur pendant l'entretien.**
  - Si l'appareil est connecté à une alimentation et n'est pas en marche, le chauffage à carter situé à la base du compresseur peut encore fonctionner.

2. À propos du produit

- Cette unité utilise le frigorigène de type R410A.
- Pour les systèmes utilisant le R410A, la tuyauterie peut être différente de celle des systèmes utilisant un frigorigène conventionnel parce que les systèmes utilisant le R410A sont conçus pour fonctionner à des pressions plus élevées. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'information.
- Certains outils et équipements utilisés pour l'installation de systèmes fonctionnant avec d'autres types de frigorigènes ne peuvent pas être utilisés pour les systèmes fonctionnant avec le R410A. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'information.
- N'utilisez pas la tuyauterie existante, car elle contient du chlore, qui est présent dans l'huile et le frigorigène de machines conventionnelles de frigorification. Ce chlore détériore l'huile réfrigérante de machine dans le nouvel équipement. La tuyauterie existante ne doit pas être utilisée car la pression de conception dans les systèmes utilisant le R410A est plus élevée que celle des systèmes utilisant d'autres types de frigorigène et les tuyaux existants peuvent éclater.

⚠ Attention :

- **N'évacuez pas le R410A dans l'atmosphère.**
- **Le R410A est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement de la planète (GWP) = 1975.**

3. Combinaison d'unités extérieures

Les composants de PUHY-HP400 à HP500 sont listés ci-dessous.

Modèle extérieur	Modèles de composant	
PUHY-HP200YHM-A(-BS)	-	-
PUHY-HP250YHM-A(-BS)	-	-
PUHY-HP400YSHM-A(-BS)	PUHY-HP200YHM-A(-BS)	PUHY-HP200YHM-A(-BS)
PUHY-HP500YSHM-A(-BS)	PUHY-HP250YHM-A(-BS)	PUHY-HP250YHM-A(-BS)

* PUHY-HP400/500YSHMC-A(-BS) requiert le kit de jumelage pour connecter les modules de composant sur le terrain.

4. Spécifications

Modèle		PUHY-HP200YHM-A	PUHY-HP250YHM-A	PUHY-HP400YSHM-A	PUHY-HP500YSHM-A
Niveau sonore (60 Hz)		56 dB <A>	57 dB <A>	59 dB <A>	60 dB <A>
Pression statique externe		0 Pa *2			
Unités d'intérieur	Capacité totale	50~130 % *1			
	Modèle	15~250			
	Quantité	1~17	1~21	1~34	1~43
Température de fonctionnement	Type standard	Mode de refroidissement : – 5°CDB ~ 43°CDB (0°CDB ~ 43°CDB avec l'unité intérieure en position basse)			
		Mode de chauffage : – 25°CWB ~ 15,5°CWB			
	Type de prise d'air extérieur	Mode de refroidissement : 21°CDB/15,5°CWB ~ 43°CDB/35°CWB			
		Mode de chauffage : – 10°CDB ~ 20°CDB			

*1 : La capacité totale d'intérieur d'unités fonctionnant simultanément est au plus de 130 %.

*2 : Pour permettre une pression statique élevée, réglez le DipSW sur le panneau principal comme suit.

SW3-9 : ON, SW3-10 60 Pa compatible : OFF, 30 Pa compatible : ON

F

5. Confirmation des pièces jointes

- Cette unité inclut les pièces suivantes. Veuillez vérifier.
- Pour les méthodes d'utilisation, référez-vous au point 10.2.

		① Coude de connexion (brasé) <côté gaz>	② Tube de connexion (brasé) <côté gaz>	③ Tube de connexion (brasé) <côté gaz>	④ Tube de connexion (brasé) <côté fluide>	⑤ Tube de connexion (brasé) <côté fluide>
Modèle	P200	1 pc.	1 pc.	-	1 pc.	1 pc.
	P250	1 pc.	-	1 pc.	1 pc.	1 pc.

6. Espace requis autour de l'unité

① **En cas d'installation simple**

- Laissez assez d'espace autour de l'unité comme indiqué sur la figure de la page 2.

[Fig. 6.0.1] (P.2)

<A> Vue de dessus <B> Vue de côté
<C> Quand il y a peu d'espace jusqu'à une obstruction
Ⓐ Avant Ⓑ Hauteur de l'unité
Ⓒ Dos Ⓓ Guide de sortie d'air (fourni sur le site)

(1) Si la distance est de 300 mm ou plus entre le dos de l'appareil et le mur

(2) Si la distance est de 100 mm ou plus entre le dos de l'appareil et le mur

(3) Si la hauteur du mur (H) à l'avant, l'arrière ou de côté excède la restriction en hauteur du mur

- Quand la hauteur des murs à l'avant, au dos ou sur les côtés <H> dépasse la limite de hauteur de mur définie ici, ajoutez la hauteur qui excède la hauteur limite <h> aux chiffres qui sont identifiés par un astérisque.

<Hauteur limite du mur> Avant : Jusqu'à la hauteur de l'appareil
Dos : Jusqu'à 500 mm du fond de l'appareil
Côté : Jusqu'à la hauteur de l'appareil

(4) S'il y a des obstacles à la partie supérieure de l'unité

② **En cas d'installation collective**

[Fig. 6.0.2] (P.2)

Ⓐ Avant Ⓑ Doit être ouvert
Ⓒ Hauteur du mur (H)

- Quand plusieurs unités sont installées côte à côte, laissez assez d'espace pour permettre la circulation de l'air et le passage entre les groupes d'unités tel qu'illustré sur les figures de la page 2.
- Au moins deux côtés doivent être laissés ouverts.
- Comme pour l'installation simple, ajoutez la hauteur qui excède la hauteur limite <h> aux chiffres qui sont identifiés par un astérisque.

7. Méthode de levage

[Fig. 7.0.1] (P.2)

- Utilisez des cordes de suspension qui résistent au poids de l'appareil.
- Pour déménager l'unité, utilisez une **suspension en 4 points**, et évitez de donner des chocs à l'unité (n'utilisez pas de **suspension en 2 points**).
- Placez des garnitures protectrices sur l'unité aux points de contact avec les cordes pour éviter de la rayer.
- Ajustez l'angle des câbles à pas plus de 40°.
- Utilisez 2 cordes qui sont chacune de longueur supérieure à 8 mètres.
- Placez des protections aux coins du produit pour le protéger contre les rayures ou les bosselures qui pourraient être provoquées par la corde.

⚠ Attention :

Faites très attention en portant/déménageant le produit.

- Pour installer l'unité extérieure, suspendez-la aux points spécifiés sur la base. Stabilisez l'appareil selon besoins de sorte qu'il ne glisse pas sur le côté et supportez-le en 4 points. Si l'unité est installée ou suspendue avec un support en 3 points, elle peut devenir instable et tomber.

8. Installation de l'unité

8.1. Installation

[Fig. 8.1.1] (P.3)

<A> Sans pied détachable
Ⓐ Boulon d'ancrage M10 procuré sur le site.
Ⓒ Support de fixation pour le boulon d'ancrage dans le trou (3 emplacements à attacher avec des vis).

<B> Avec pied détachable
Ⓑ Le coin n'est pas logé.
Ⓓ Pied détachable

- Attachez l'unité avec des boulons de sorte qu'elle ne tombe pas en raison de tremblements de terre ou de vents forts.
- Utilisez du béton ou une cornière d'assemblage comme fondation de l'unité.
- Des vibrations peuvent être transmises à la section d'installation et bruit et vibration peuvent être produits par le plancher et les murs, selon les conditions d'installation. Fournissez par conséquent une protection suffisante contre les vibrations (coussinets, cadre de coussin, etc.).
- Construisez les fondations de sorte que le coin du pied d'installation soit correctement supporté comme illustré sur la figure située. (Fig. 8.1.1)
  Si vous utilisez un coussinet d'isolation en caoutchouc, vérifiez qu'il est suffisamment large pour couvrir toute la largeur de chaque pied de l'unité. Si les coins n'ont pas une assise suffisante, les pieds d'installation risquent de se courber.
- La longueur de projection du boulon d'ancrage doit être inférieure à 30 mm.
- Les boulons d'ancrage ne sont pas compatibles avec ce produit. Cependant, si des supports de fixation sont montés sur les 4 emplacements de la pièce de fixation de l'unité, les boulons d'ancrage peuvent être utilisés.

[Fig. 8.1.2] (P.3)

Ⓐ Vis

- Le pied détachable peut être retiré sur le site.
- Détacher le pied détachable
  Desserrez les trois vis pour détacher le pied détachable (deux de chaque à l'avant et l'arrière).
  Si la finition du pied de la base est endommagée en le détachant, ne manquez pas de le réparer sur le site.

[Fig. 8.1.3] (P.3)

Ⓐ Orifice d'entrée Ⓑ Orifice de sortie

- Dans les environnements anormalement rudes (zones froides et/ou venteuses), des mesures suffisantes de protection contre l'excès de vent et de neige doivent être mises en oeuvre pour garantir le bon fonctionnement de l'unité. Lorsque l'unité doit être utilisée en mode de refroidissement en dessous de 10°C, dans des zones enneigées ou des environnements pluvieux ou soumis à des vents forts, installez les conduits d'entrée et sortie d'air comme indiqué sur la [Fig. 8.1.3].
- Lorsque l'unité doit être utilisée en continu pendant une période prolongée à des températures inférieures à 0°C, prenez les mesures appropriées comme l'utilisation d'un chauffage de l'unité de base pour empêcher la formation de glace sur cette dernière.

Remarque :

1. La hauteur du châssis de base pour prévenir tout endommagement (H) dû à la neige doit être équivalente à deux fois la hauteur de neige attendue. La largeur du châssis de base ne doit pas dépasser celle de l'unité. Le châssis de base doit être conçu en acier cornier, etc. et de sorte que la neige et le vent glissent le long de la structure. (Si le châssis de base est trop large, de la neige pourrait s'accumuler dessus.)
2. Installez l'unité de sorte que le vent ne s'abatte pas directement sur les ouvertures des conduits d'entrée et de sortie.
3. Montez l'unité de base chez le client conformément à cette figure.
   Matériaux : Plaque d'acier galvanisé 1,2 T
   Peinture : Peinture à base de poudre de polyester
   Couleur : Munsell 5Y8/1 (identique à celle de l'unité)
4. Si l'unité est utilisée dans une région froide et que le chauffage fonctionne en continu pendant une longue période alors que la température extérieure est inférieure au seuil de formation du gel, installez un chauffage sur l'unité de base ou prenez les mesures appropriées pour empêcher l'eau de geler sur la base.

⚠ Avertissement :

- **Soyez sûr d'installer l'unité dans un endroit assez résistant pour soutenir son poids.**
  Toute faiblesse de résistance peut faire tomber l'unité et causer des blessures.
- **Faites effectuer l'installation afin de la protéger contre les vents forts et les tremblements de terre.**
  Toute déficience dans l'installation peut faire tomber l'unité et causer des blessures.

Lors de la construction de la fondation, faites attention à la résistance du plancher, à la disposition de l'eau de drainage <en cours de fonctionnement, de l'eau de drainage s'écoule de l'unité>, et au routage des tubes et des câbles.

Précautions en cas de routage des tubes et des câbles en dessous de l'unité (sans pied détachable)
Lorsque les tubes et les câbles passent en dessous de l'unité, vérifiez que les travaux sur la base et la fondation ne bloquent pas les trous de passage de la base. Assurez-vous en outre que la hauteur de la fondation soit au moins de 100 mm de sorte que la tuyauterie puisse passer en dessous de l'unité.

9. Installation de la tuyauterie du frigorigène

Le tube est connecté par l'intermédiaire d'une connexion de type branche terminale dans laquelle la tuyauterie du frigorigène provenant de l'unité extérieure est branchée au terminal et est connectée à chacune des unités d'intérieur.
La méthode de connexion du tube est la suivante : connexion évasée pour les unités d'intérieur, les tuyaux de gaz et de fluide pour les unités extérieures, connexion brasée. Notez que les sections branchées sont brasées.

⚠ Avertissement :

Toujours faire très attention à empêcher le gaz frigorigène de fuir quand vous utilisez du feu ou une flamme. Si le gaz frigorigène entre en contact avec une flamme de n'importe quelle source, telle qu'un fourneau à gaz, il se décompose et produit un gaz toxique qui peut provoquer une intoxication au gaz. Ne soudez jamais dans une salle non aérée. Effectuez toujours une inspection de fuite de gaz après que l'installation de la tuyauterie du frigorigène ait été complétée.

⚠ Attention :

- **N'évacuez pas le R410A dans l'atmosphère.**
- **Le R410A est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement de la planète (GWP) = 1975.**

9.1. Mise en garde

Cette unité utilise le frigorigène de type R410A. Observez les règlements locaux lors de la sélection des matériaux et de l'épaisseur des tubes. (Référez-vous au tableau sur la droite.)

① Utilisez les matériaux suivants pour la tuyauterie frigorifique.
- Matériaux : Utilisez des tubes en alliage de cuivre sans soudure faits en cuivre désoxydé par phosphore. Assurez-vous que l'intérieur et les surfaces externes des tubes sont propres et dépourvues de soufre, d'oxydes, de poussières, de particules de rasage, d'huile et d'humidité (contamination).
- Dimension : Reportez-vous à 9.2. pour les informations détaillées sur le système de tuyauterie du frigorigène.

② La tuyauterie disponible dans le commerce contient souvent de la poussière et d'autres matériaux. Nettoyez-la toujours à l'aide d'un jet de gaz inerte sec.

③ Prenez soin d'empêcher la poussière, l'eau ou autres contaminants de pénétrer dans la tuyauterie pendant l'installation.

④ Réduire autant que possible le nombre de sections courbées, et utilisez des rayons de cintrage aussi grands que possible.

⑤ Pour les branchements intérieur et extérieur, utiliser les jeux suivants de tubes de jumelage (vendus séparément).

Dimension du tube en cuivre et épaisseur radiale pour le R410A CITY MULTI.

Dimension (mm)	Dimension (pouces)	Épaisseur radiale (mm)	Type de tube
ø6,35	ø1/4"	0,8	Type-O
ø9,52	ø3/8"	0,8	Type-O
ø12,7	ø1/2"	0,8	Type-O
ø15,88	ø5/8"	1,0	Type-O
ø19,05	ø3/4"	1,2	Type-O
ø19,05	ø3/4"	1,0	Type 1/2H ou H
ø22,2	ø7/8"	1,0	Type 1/2H ou H
ø25,4	ø1"	1,0	Type 1/2H ou H
ø28,58	ø1-1/8"	1,0	Type 1/2H ou H
ø31,75	ø1-1/4"	1,1	Type 1/2H ou H
ø34,93	ø1-3/8"	1,2	Type 1/2H ou H
ø41,28	ø1-5/8"	1,4	Type 1/2H ou H

* Pour les tubes de ø19,05 (3/4") pour le climatiseur à R410A, vous avez le choix du type de tube.

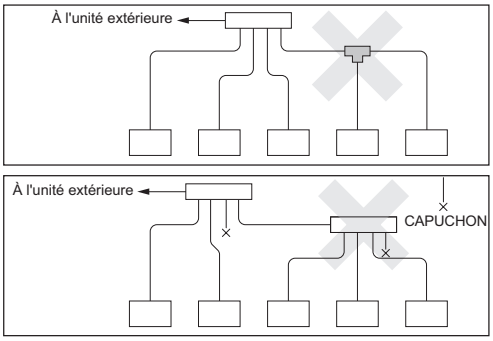
F

Jeu de tubes de jumelage intérieur						Kit de jumelage extérieur
Branchement de ligne			Branchement de collecteur			
Capacité de l'unité intérieure en aval Moins de 200 au total	Capacité de l'unité intérieure en aval Plus de 201 et moins de 400 au total	Capacité de l'unité intérieure en aval Plus de 401 et moins de 650 au total	4 embranchements	8 embranchements	10 embranchements	Total pour modèle extérieur P400 ~ P500
CMY-Y102S-G2	CMY-Y102L-G2	CMY-Y202-G2	CMY-Y104-G	CMY-Y108-G	CMY-Y1010-G	CMY-Y100VBK2

⑥ Utiliser un raccord si un tube de frigorigène spécifié a un diamètre différent de celui du tube de branchement.

⑦ Observez toujours les restrictions sur la tuyauterie de frigorigène (telles que la longueur nominale, la différence de hauteur et le diamètre du tube) pour empêcher la défaillance de l'équipement ou une diminution de la performance de chauffage/refroidissement.

⑧ Des branchements ne peuvent pas être faits après le branchement du collecteur (les pièces correspondantes sont marquées avec × dans le diagramme ci-dessous).



⑨ Un manque ou un excès de frigorigène provoque un arrêt d'urgence de l'unité. Chargez le système d'une quantité appropriée de frigorigène. Au cours d'un entretien, vérifiez toujours les notes concernant la longueur du tube et la quantité de frigorigène supplémentaire aux deux emplacements, le tableau de calcul du volume de frigorigène au dos du panneau de service et la section de frigorigène supplémentaire sur les étiquettes pour le nombre combiné d'unités d'intérieur (reportez-vous à 9.2. pour les informations détaillées sur le système de tubes de frigorigène).

⑩ **Soyez sûr de charger le système avec un frigorigène liquide.**

⑪ **N'utilisez jamais de frigorigène pour exécuter une purge d'air.** Servez-vous toujours d'une pompe à vide pour évacuer.

⑫ Isolez toujours correctement la tuyauterie. Une isolation insuffisante aura comme conséquence une diminution de la performance de chauffage/refroidissement, des gouttes d'eau de condensation et autres problèmes de ce type (reportez-vous à 10.4 pour l'isolation thermique de la tuyauterie frigorigène).

⑬ Lors du branchement de la tuyauterie frigorigène, assurez-vous que la valve de l'unité extérieure est complètement fermée (réglage usine) et ne l'actionnez pas jusqu'à ce que la tuyauterie frigorigène des unités extérieure et intérieure ait été connectée, qu'un essai d'étanchéité du frigorigène ait été exécuté et que le processus d'évacuation ait été complété.

⑭ **Brasez seulement avec un matériau de brasage non-oxydé pour tuyauterie. Le non-respect de cette instruction peut endommager le compresseur. Soyez sûr d'exécuter le brasage sans oxydation avec une purge d'azote.**
N'utilisez aucun agent d'antioxydation disponible dans le commerce puisqu'il peut causer la corrosion des tubes et dégrader l'huile du frigorigène.
Veuillez contacter Mitsubishi Electric pour plus de détails.
(Reportez-vous à 10.2. pour des détails sur la connexion de la tuyauterie et du fonctionnement de la valve)

⑮ **N'exécutez jamais de connexion de tuyauterie de l'unité extérieure quand il pleut.**

⚠ Avertissement :

En installant et en déménageant l'unité, ne chargez pas le système avec un frigorigène autre que celui qui est spécifié sur l'unité.
- Le mélange d'un réfrigérant différent, d'air, etc. peut faire mal fonctionner le cycle frigorifique et peut occasionner des dommages sévères.

⚠ Attention :

- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse.**
  - Si la pompe à vide n'a pas de clapet anti-retour de flux inverse, l'huile de la pompe à vide peut refluer dans le cycle frigorifique et détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils indiqués ci-dessous qui sont utilisés avec les frigorigènes conventionnels.**
  (Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour de flux inverse, base de charge du frigorigène, manomètre à vide, équipement de récupération du frigorigène)
  - Le mélange de frigorigène conventionnel et d'huile réfrigérante peut détériorer l'huile réfrigérante.
  - Le mélange d'eau détériore l'huile réfrigérante.
  - Le frigorigène R410A ne contient aucun chlore. Par conséquent, les détecteurs de fuite de gaz pour les frigorigènes conventionnels ne réagissent pas.
- **Gérez les outils utilisés pour le R410A plus soigneusement que d'habitude.**
  - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, l'huile réfrigérante se détériore.
- **N'utilisez jamais la tuyauterie du frigorigène existante.**
  - La grande quantité de chlore dans un frigorigène conventionnel et l'huile réfrigérante dans la tuyauterie existante détérioreront le nouveau frigorigène.
- **Entreposez à l'intérieur la tuyauterie à utiliser pour l'installation et gardez scellées les deux extrémités de la tuyauterie jusqu'au moment du brasage.**
  - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, l'huile se détériore et le compresseur peut défaillir.
- **N'utilisez pas de cylindre de chargement.**
  - Utiliser un cylindre de chargement peut détériorer le frigorigène.
- **N'utilisez pas de détergents spéciaux pour laver la tuyauterie.**

F

9.2. Système de tuyauterie du frigorigène

Exemple de connexion

[Fig. 9.2.1] (P.3, 4)

Ⓐ Unité extérieure
Ⓑ Embranchement
Ⓒ Unité d'intérieur
Ⓓ Capuchon
Ⓔ Kit de jumelage extérieur

*1 Les tailles de tube listées dans les colonnes A1 à A3 de ce tableau correspondent aux tailles des modèles listés dans les colonnes 1, 2 et 3 de l'unité. Quand l'ordre des modèles pour l'unité 1, 2 et 3 change, veillez à utiliser la taille de tube appropriée.

Précautions pour les combinaisons d'unités extérieures
Reportez-vous à [Fig. 9.2.2] pour le positionnement des tubes de jumelage.

[Fig. 9.2.2] (P.5)

<A> Assurez-vous que les tubes du tube de jumelage à l'unité extérieure sont inclinés vers le bas (vers les tubes de jumelage).
<B> Quand la tuyauterie du côté de l'unité extérieure (du tube de jumelage) dépasse 2 m, placez un siphon (tube de gaz seulement) à moins de 2 m. Veillez à ce que la hauteur du siphon soit de 200 mm ou plus. S'il n'y a aucun siphon, l'huile peut s'accumuler à l'intérieur du tube, entraînant un manque d'huile qui peut endommager le compresseur.
<C> Pente des tubes de jumelage
Assurez-vous que la pente des tubes de jumelage est sous un angle dans la plage ±15° par rapport au sol.
Si la pente excède l'angle indiqué, l'unité peut être endommagée.
<D> Exemple de connexion de tube
Ⓐ Pente descendante
Ⓑ Pente ascendante
Ⓒ Unité intérieure
Ⓓ Siphon (tube de gaz seulement)
Ⓔ À moins de 2 m
Ⓕ Tube de jumelage
Ⓖ La pente des tubes de jumelage est sous un angle compris dans la plage de ±15° par rapport au sol
Ⓗ Tubes sur le site
Ⓘ Kit de jumelage
Ⓙ Segment droit d'au moins 500 mm d'un tube

10. Charge supplémentaire de frigorigène

Au moment de l'expédition, l'unité extérieure est chargée de frigorigène. Cette charge n'inclut pas la quantité requise pour l'extension de tuyauterie et un remplissage supplémentaire de chaque ligne de frigorigène est requis sur le site. Pour que l'entretien puisse être correctement fourni à l'avenir, gardez toujours une note de la taille et de la longueur de chaque ligne de frigorigène et de la quantité de charge supplémentaire en l'inscrivant dans l'espace fourni sur l'unité extérieure.

10.1. Calcul de la charge supplémentaire de frigorigène

- Calculez la quantité de charge supplémentaire basée sur la longueur de l'extension de tuyauterie et la taille de la ligne de frigorigène.
- Utilisez le tableau ci-contre comme guide pour calculer la quantité de charge supplémentaire et chargez le système en conséquence.
- Si le calcul a pour résultat une fraction de moins de 0,1 kg, arrondissez jusqu'au 0,1 kg suivant. Par exemple, si le résultat du calcul est de 11,38 kg, arrondissez le résultat à 11,4 kg.

<Charge supplémentaire>

Charge supplémentaire de frigorigène	=	Taille de tube de fluide Longueur totale de ø19,05 × 0,29	+	Taille de tube de fluide Longueur totale de ø15,88 × 0,2	+	Taille de tube de fluide Longueur totale de ø12,7 × 0,12
(kg)		(m) × 0,29 (kg/m)		(m) × 0,2 (kg/m)		(m) × 0,12 (kg/m)

+	Taille de tube de fluide Longueur totale de ø9,52 × 0,06	+	Taille de tube de fluide Longueur totale de ø6,35 × 0,024	+ α
	(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)	

<Exemple>

Intérieur	1: 125	A : ø12,7	40 m	a : ø9.52	10 m	Aux conditions ci-dessous :
	2: 100	B : ø9,52	10 m	b : ø9,52	5 m	
	3: 40	C : ø9,52	15 m	c : ø6,35	10 m	
	4: 32	D : ø9,52	10 m	d : ø6,35	10 m	
	5: 63			e : ø9,52	10 m	

La longueur totale de chaque ligne de fluide est la suivante :
ø12,7 : A = 40 = 40 m
ø9,52 : B + C + D + a + b + e = 10 + 15 + 10 + 10 + 5 + 10 = 60 m
ø6,35 : c + d = 10 + 10 = 20 m
Par conséquent,
<Exemple de calcul>
Charge supplémentaire de frigorigène
= 40 × 0,12 + 60 × 0,06 + 20 × 0,024 + 3,5 = 12,4 kg

Valeur de α

Capacité totale des unités intérieures connectées	α
Modèles ~ 80	2,0 kg
Modèles 81 ~ 160	2,5 kg
Modèles 161 ~ 330	3,0 kg
Modèles 331 ~ 390	3,5 kg
Modèles 391 ~ 480	4,5 kg
Modèles 481 ~ 630	5,0 kg
Modèles 631 ~ 650	6,0 kg

10.2. Précautions concernant les connexions de la tuyauterie et le fonctionnement de la valve

- Les connexions de la tuyauterie et le fonctionnement de la valve doivent être exécutés soigneusement et avec précision.
- **Retirer le tube de connexion rétréci**
  Une fois expédié, un tube de connexion rétréci est attaché sur site aux valves haute et basse pression pour empêcher la fuite de gaz.
  Prenez les mesures suivantes ① à ④ pour retirer le tube de connexion rétréci avant de connecter les tubes de frigorigène à l'unité extérieure.
  ① Vérifiez que la valve de frigorigène est complètement fermée (tournée à fond dans le sens horaire).
  ② Branchez un tube de remplissage au port de service sur la valve basse-pression/haute-pression, et extrayez le gaz dans la section de tube située entre la valve de frigorigène et le tube de connexion rétréci (couple de serrage de 12 N·m).
  ③ Après avoir évacué le gaz du tube de connexion rétréci, coupez le tube de connexion rétréci à l'endroit indiqué sur la [Fig.10.2.1] et vidangez le frigorigène.
  ④ Après avoir terminé les étapes ② et ③, chauffez la section brasée pour enlever le tube de connexion rétréci.

[Fig. 10.2.1] (P.6)

<A> [Valve (côté fluide/type brasé)]
<B> [Valve (côté gaz/type brasé)]
Ⓐ Axe
Complètement fermé à l'usine, en connectant la tuyauterie, et en créant un vide. Ouvrez entièrement après avoir complété ces opérations.
<Lors de l'ouverture>
• Tournez l'axe dans le sens anti-horaire avec une clef à six pans.
• Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.
<Lors de la fermeture>
• Tournez l'axe dans le sens horaire avec une clef à six pans.
• Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.
Ⓑ Port de service
Pour évacuer les gaz du tube de connexion rétréci ou de créer un vide dans les tubes du frigorigène sur le site.
(Couple de serrage de 12 N·m)
Ⓒ Capuchon
Retirez le capuchon avant d'actionner l'axe. Soyez sûr de le remettre dans sa position initiale après avoir complété l'opération.
Ⓓ Partie de découpe du tube de connexion rétréci
Ⓔ Partie de brasage du tube de connexion rétréci

⚠ Avertissement :

- **La section de tube sur l'unité entre les deux valves de frigorigène est remplie de gaz. Extrayez le gaz dans la section de tube sus-mentionnée avant de chauffer la section brasée pour retirer le tube de connexion de la valve de frigorigène.**
  - Si la section brasée est chauffée sans d'abord extraire le gaz, le tube peut éclater ou le tube de connexion peut exploser et causer des blessures sérieuses.

⚠ Attention :

- **Placez une serviette humide sur la valve de frigorigène avant de chauffer la section brasée pour que la température de la valve ne dépasse pas 120˚C.**
- **Dirigez la flamme à l'écart du câblage et des tôles à l'intérieur de l'unité pour empêcher les dommages causés par la chaleur.**

F

⚠ Attention :

- **N'évacuez pas le R410A dans l'atmosphère.**
- **R410A est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto, avec un potentiel de chauffage global (GWP) = 1975.**
- **Connexion du tube de frigorigène**
  Ce produit inclut les tubes de connexion pour la tuyauterie vers l'avant et la tuyauterie vers le bas. (Reportez-vous à la [Fig.10.2.2])
  Contrôlez les dimensions de la tuyauterie de fluide/gaz avant de connecter le tube de frigorigène.
  Reportez-vous au système de tuyauterie du frigorigène en 9.2 pour des dimensions de la tuyauterie.
  Assurez-vous que le tube de frigorigène ne touche pas d'autres tubes de frigorigène, des panneaux de l'unité ou des plaques de base.
  Soyez sûr d'utiliser un brasage non-oxydant pour la connexion des tubes.

<Exemples de connexion de la tuyauterie du frigorigène>

[Fig.10.2.2] (P.6)

<A> Routage du tube avant
<B> Routage du tube inférieur
<C> Inclus avec l'unité extérieure
Ⓐ Tube de gaz (approvisionnement sur site requis)
Ⓑ Tube de fluide (approvisionnement sur site requis)
Ⓒ Forme

- **Routage du tube avant**

① Coude de connexion (Diam. int. ø25,4, Diam. ext. ø25,4) <Inclus avec l'unité extérieure>
② Tube de connexion (Diam. ext. ø19,05, Diam. int. ø25,4) <Inclus avec l'unité extérieure>
③ Tube de connexion (Diam. ext. ø22,2, Diam. int. ø25,4) <Inclus avec l'unité extérieure>
④ Tube de connexion (Diam. ext. ø12,7, Diam. int. ø9,52) <Inclus avec l'unité extérieure>
⑤ Tube de connexion (Diam. int. ø9,52, Diam. ext. ø9,52) <Inclus avec l'unité extérieure>

- **Routage du tube inférieur**

② Tube de connexion (Diam. ext. ø19,05, Diam. int. ø25,4) <Inclus avec l'unité extérieure>
③ Tube de connexion (Diam. ext. ø22,2, Diam. int. ø25,4) <Inclus avec l'unité extérieure>
④ Tube de connexion (Diam. ext. ø12,7, Diam. int. ø9,52) <Inclus avec l'unité extérieure>

*1 P200, P250 : Étendez le tube de fluide (Diam. int. ø9,52) et connectez directement à la valve. <approvisionnement sur site requis>

- Après évacuation et chargement de frigorigène, assurez-vous que la poignée est complètement ouverte. En fonctionnant avec la valve fermée, une pression anormale est exercée sur le côté haute ou basse pression du circuit frigorifique, endommageant le compresseur, la valve à quatre voies, etc.
- Déterminez le volume de charge supplémentaire de frigorigène en utilisant la formule, et chargez le frigorigène supplémentaire par le port de service après avoir terminé les travaux de connexion de la tuyauterie.
- Après avoir terminé les travaux, serrez le port de service et le capuchon afin de prévenir toute fuite de gaz. (Référez-vous au tableau ci-dessous pour le couple de serrage approprié.)

Couple de serrage approprié :

Diamètre extérieur du tube de cuivre (mm)	Capuchon (N·m)	Axe (N·m)	Taille de la clef à six pans (mm)	Port de service (N·m)
ø9,52	15	6	4	12
ø12,7	20	9	4	
ø15,88	25	15	6	
ø19,05	25	30	8	
ø25,4	25	30	8	

⚠ Attention :

- **Maintenez la valve fermée jusqu'à ce que le chargement de frigorigène supplémentaire dans les tubes ait été complété. L'ouverture de la valve avant de charger le frigorigène peut endommager l'unité.**
- **N'utilisez pas d'additif de détection de fuite.**

[Fig. 10.2.3] (P.6)

Ⓐ Exemple de matériaux de scellement (approvisionnement sur site)
Ⓑ Remplissez l'espace vide sur le site

Veillez à sceller l'espace autour des zones où les câbles et les tubes de frigorigène entrent dans l'appareil de manière à ce que les petits animaux, l'eau de pluie ou la neige ne puissent pas pénétrer par de telles ouvertures et endommager l'appareil.

⚠ Attention :

Veillez à sceller les ouvertures pour la récupération de tubes et de câbles.

- **Les petits animaux, l'eau de pluie ou la neige pénétrant par les ouvertures peuvent endommager l'appareil.**

F

10.3. Test d'herméticité, évacuation et chargement de frigorigène

① **Test d'herméticité**

Exécutez avec la valve de l'unité extérieure fermée, et pressurisez la tuyauterie de connexion et l'unité intérieure depuis le port de service fourni sur la valve de l'unité extérieure. (Pressurisez toujours depuis les ports de service du tube de fluide et du tube de gaz.)

[Fig. 10.3.1] (P.7)

Ⓐ Azote
Ⓑ À l'unité intérieure
Ⓒ Analyseur de système
Ⓓ Bouton bas
Ⓔ Bouton haut
Ⓕ Valve
Ⓖ Tube de fluide
Ⓗ Tube de gaz
Ⓘ Unité extérieure
Ⓙ Port de service

Observez les restrictions suivantes en effectuant un test d'étanchéité à l'air pour empêcher les effets négatifs sur l'huile réfrigérante. En outre, avec le réfrigérant nonazéotropique (R410A), une fuite de gaz fait changer la composition et affecte la performance. Réalisez par conséquent l'essai d'herméticité avec précaution.

Méthode d'essai d'herméticité	Restriction
(1) Après application de la pression théorique (4,15 MPa) avec de l'azote, laissez en place pendant environ une journée. Si la pression ne chute pas, l'herméticité est bonne. Cependant, si la pression chute, étant donné que le point de fuite est inconnu, le test de bulles suivant peut également être exécuté. (2) Après avoir effectué la pressurisation décrite ci-dessus, arrosez les pièces de connexion évasées, les pièces brasées et autres pièces qui peuvent fuir avec un agent de barbotage (Kyuboflex, etc.) et voyez si des bulles apparaissent. (3) Après le test d'herméticité, éliminez l'agent de barbotage.	• Si un gaz inflammable ou l'air (oxygène) est utilisé comme gaz de pressurisation, il peut s'enflammer ou exploser.

⚠ Attention :

Utilisez uniquement le frigorigène R410A.

- L'utilisation d'autres réfrigérants tels que le R22 ou le R407C, qui contiennent du chlore, détériore l'huile réfrigérante ou provoque une dysfonction du compresseur.

② **Évacuation**

Évacuez avec la valve de l'unité extérieure fermée et évacuez en même temps la tuyauterie de connexion et l'unité intérieure depuis le port de service fourni sur la valve de l'unité extérieure à l'aide d'une pompe à vide. (Évacuez toujours depuis le port de service du tube de liquide et du tube de gaz.) Après que le vide ait atteint 650 Pa [abs], continuez l'évacuation pendant au moins une heure. Arrêtez ensuite la pompe à vide et laissez-la pendant une heure. Vérifiez que le degré de vide n'a pas augmenté. **(Si le degré d'augmentation du vide est supérieur à 130 Pa, de l'eau pourrait avoir pénétré. Appliquez une pression d'azote sec jusqu'à 0,05 MPa et appliquez de nouveau le vide.)** Pour finir, scellez avec le frigorigène liquide à travers le tube de fluide et ajustez la tuyauterie de gaz pour obtenir une quantité appropriée de frigorigène pendant le fonctionnement.

* N'exécutez jamais de purge d'air à l'aide du frigorigène.

[Fig. 10.3.2] (P.7)

Ⓐ Analyseur de système
Ⓑ Bouton bas
Ⓒ Bouton haut
Ⓓ Valve
Ⓔ Tube de fluide
Ⓕ Tube de gaz
Ⓖ Port de service
Ⓗ Joint à trois voies
Ⓘ Valve
Ⓙ Valve
Ⓚ Cylindre de R410A
Ⓛ Échelle
Ⓜ Pompe à vide
Ⓝ À l'unité intérieure
Ⓞ Unité extérieure

Note :

- **Ajoutez toujours une quantité appropriée de frigorigène. En outre, chargez toujours le système avec du frigorigène liquide.**
- **Utilisez un manomètre de pression, un tuyau flexible de charge, et d'autres pièces pour le frigorigène indiquées sur l'unité.**
- **Utilisez un gravimètre. (Un modèle qui peut mesurer jusqu'à 0,1 kg.)**
- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse. (Manomètre à vide recommandé : manomètre à vide Thermistor ROBINAIR 14830A)**

Utilisez en outre un manomètre à vide qui atteint 65 Pa [abs] ou en dessous après avoir fonctionné pendant cinq minutes.

③ **Chargement du frigorigène**

Puisque le réfrigérant utilisé avec l'unité est nonazérotropique, il doit être chargé à l'état liquide. En conséquence, en chargeant le frigorigène à partir d'un cylindre, si ce cylindre n'a pas de tube siphon, chargez le frigorigène liquide en tournant le cylindre à l'envers tel qu'illustré sur la Fig.10.3.3. Si le cylindre a un tube siphon comme illustré sur l'image de droite, le frigorigène liquide peut être chargé avec le cylindre debout. Portez par conséquent une attention particulière aux caractéristiques du cylindre. Si l'unité est chargée de gaz frigorigène, remplacez tout le frigorigène avec un nouveau frigorigène. N'utilisez pas le frigorigène restant dans le cylindre.

[Fig. 10.3.3] (P.7)

Ⓐ Tuyau siphon
Ⓑ Si le cylindre de R410A n'a pas de siphon.

10.4. Isolation thermique de la tuyauterie du frigorigène

Soyez sûr d'ajouter l'isolation à la tuyauterie du frigorigène en couvrant le tube de fluide et le tube de gaz séparément avec une épaisseur suffisante de polyéthylène résistant à la chaleur, de sorte qu'aucun espace vide ne soit observé dans le joint entre l'unité intérieure et le matériel isolant, et entre les matériaux isolants eux-mêmes. Quand l'isolation est insuffisante, il peut y avoir condensation, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation dans le plénum du plafond.

[Fig. 10.4.1] (P.7)

Ⓐ Fil d'acier
Ⓑ Tuyauterie
Ⓒ Mastic huileux asphaltique ou asphalte
Ⓓ Matériel A d'isolation thermique
Ⓔ Couverture externe B

Matériel A d'isolation thermique	Fibre de verre + fil d'acier	
	Adhésif + mousse de polyéthylène anti-calorique + ruban adhésif	
Couverture externe B	Intérieur	Bande de vinyle
	Sol exposé	Chanvre étanche + asphalte bronze
	Extérieur	Chanvre étanche + plaque de zinc + peinture huileuse

Note :

- **Quand vous utilisez une couverture en polyéthylène, une toiture en asphalte n'est pas requise.**
- **Aucune isolation thermique ne doit être fournie pour les fils électriques.**

[Fig. 10.4.2] (P.7)

Ⓐ Tube de fluide
Ⓑ Tube de gaz
Ⓒ Fil électrique
Ⓓ Bande de finition
Ⓔ Isolateur

[Fig. 10.4.3] (P.7)

F

Pénétrations

[Fig. 10.4.4] (P.7)

<A> Mur intérieur (caché) <B> Mur extérieur
<C> Mur extérieur (exposé) <D> Sol (imperméabilisation)
<E> Cheminée des tuyaux du toit
<F> Partie pénétrant dans le coupe-feu et le mur limite
Ⓐ Manchon Ⓑ Isolant thermique
Ⓒ Calorifuge Ⓓ Matériau de calfeutrage
Ⓔ Bande Ⓕ Couche d'imperméabilisation
Ⓖ Manchon avec bord Ⓗ Matériau calorifuge
Ⓘ Mortier ou autre matériau de calfeutrage non combustible
Ⓙ Matériau d'isolation thermique incombustible

Lors du remplissage d'un espace avec du mortier, recouvrez la partie encastrée à l'aide d'une plaque d'acier de sorte que l'isolant ne s'effondre pas. Pour cette partie, utilisez des matériaux ignifuges pour l'isolation et le revêtement. (Une bâche en vinyle ne doit pas être utilisée.)

- Les matériaux d'isolation pour les tubes devant être ajoutés sur le site doivent satisfaire les caractéristiques suivantes :

	Taille du tube	
	ø6,35 à 25,4 mm	ø28,58 à 41,28 mm
Épaisseur	10 mm min.	15 mm min.
Résistance à la température	100°C min.	

* L'installation des tubes dans un environnement à haute température et haute humidité, tel que l'étage supérieur d'un bâtiment, peut requérir l'utilisation de matériaux d'isolation plus épais que ceux qui sont spécifiés dans le diagramme ci-dessus.
* Quand certaines caractéristiques présentées par le client doivent être satisfaites, assurez-vous qu'elles répondent également aux caractéristiques du diagramme ci-dessus.

11. Câblage (pour les détails, reportez-vous au manuel d'installation de chaque unité et du contrôleur)

11.1. Mises en garde

① Observez les règlements de votre organisation gouvernementale pour les normes techniques relatives aux équipements électriques, câblages et directives de chaque compagnie d'électricité.

② Le câblage des commandes (désigné ci-après sous le nom de ligne de transmission) doit être (de 5 cm ou plus) séparé du câblage d'alimentation de sorte qu'il ne soit pas influencé par le bruit électrique du câblage d'alimentation (ne pas insérer une ligne de transmission et un câble d'alimentation dans le même conduit).

③ L'appareil extérieur doit être correctement relié à la terre.

④ Laissez une longueur de câble suffisante pour les câbles des boîtiers des éléments électriques des appareils intérieurs et extérieurs car le boîtier doit pouvoir être retiré lors de travaux d'entretien.

⑤ Ne connectez jamais la source principale d'alimentation au bloc de jonction de la ligne de transmission. Autrement, les éléments électriques pourraient griller.

⑥ Utilisez un câble blindé à deux âmes pour la ligne de transmission. Si les lignes de transmission de différents systèmes sont câblées avec le même câble à âmes multiples, la mauvaise transmission et réception qui en découle provoquera un mauvais fonctionnement des appareils.

⑦ Seule la ligne de transmission spécifiée doit être reliée aux bloc de jonction de la transmission de l'appareil extérieur.
Une mauvaise connexion empêche le système de fonctionner.

⑧ En cas de connexion avec une commande maîtresse ou pour une exploitation de groupe de plusieurs systèmes frigorifiques, il est nécessaire de connecter la ligne de contrôle de transmission entre les appareils extérieurs.
Raccordez cette ligne de contrôle entre les blocs de jonction pour une commande centralisée (ligne à deux âmes non polarisée).

⑨ La définition de groupe se fait par le biais de la télécommande.

11.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles

① **Unité extérieure**

1. Retirez le panneau avant du boîtier de commande en retirant les 4 vis et en le poussant légèrement vers le haut avant de le sortir.
2. Connectez la ligne de transmission intérieur - extérieur au bloc de jonction (TB3).
   Si plusieurs appareils extérieurs sont connectés au sein du même système frigorifique, connectez en série TB3 (borne M1, M2, ⏚) sur les appareils extérieurs. Connectez la ligne de transmission intérieur-extérieur pour les unités extérieures à TB3 (borne M1, M2, ⏚) de seulement l'une des unités extérieures.
3. Connectez les lignes de transmission pour la commande centralisée (entre le système de commande centralisée et l'appareil extérieur de différents systèmes frigorifiques) au bloc de jonction de la commande centralisée (TB7).
   Si plusieurs appareils extérieurs sont connectés au même système frigorifique, connectez en série TB7 (borne M1, M2, S) sur les appareils extérieurs. (*1)
   *1 : Si TB7 sur l'unité extérieure au sein du même système frigorifique n'est pas connecté en série, connectez la ligne de transmission pour la commande centralisée à TB7 sur l'OC (*2). Si l'OC est en panne, ou si la commande centralisée est exploitée pendant l'interruption d'alimentation, connectez en série le TB7 sur l'OC, l'OS1, et l'OS2 (au cas où l'unité extérieure dont le connecteur d'alimentation CN41 sur le panneau de commande a été remplacé par un CN40 est en panne ou l'alimentation est coupée, la commande centralisée n'est pas exploitable, même lorsque le TB7 est connecté en série).
   *2 OC, OS1, et OS2 des appareils extérieurs au sein du même système frigorifique sont automatiquement identifiés. Ils sont identifiés comme OC, OS1, et OS2 dans l'ordre décroissant de capacité (si la capacité est identique, ils sont classés dans l'ordre ascendant de leur numéro d'adresse).
4. Dans le cas de la ligne de transmission intérieur-extérieur, connectez le câble blindé de terre à la borne de terre (⏚). Dans le cas de la ligne de transmission pour la commande centralisée, connectez-la à la borne blindée (S) sur le bloc de jonction pour la commande centralisée (TB7). En outre, dans le cas des unités extérieures dont le connecteur d'alimentation CN41 a été remplacé par un CN40, court-circuitez la borne blindée (S) et la borne de terre (⏚) en plus de ce qui précède.
5. Attachez solidement les fils connectés à l'aide de la sangle de câble en bas du bloc de jonction. La force externe appliquée au bloc de jonction peut l'endommager et provoquer un court-circuit, un défaut de mise à la terre ou un incendie.

[Fig. 11.2.1] (P.8)

Ⓐ Source d'alimentation Ⓑ Ligne de transmission
Ⓒ Vis de terre

[Fig. 11.2.2] (P.8)

Ⓐ Sangle pour câble Ⓑ Ligne d'alimentation
Ⓒ Ligne de transmission

② **Installation des conduits**

- Terminez en martelant les orifices à dégager pour le conduit situé sur la base et la partie inférieure du panneau avant.
- Quand vous installez le conduit directement à travers l'orifice à dégager, retirez les ébarbures et protégez le tube à l'aide de bande-cache.
- Utilisez le conduit pour rétrécir l'orifice s'il est possible que des petits animaux pénètrent dans l'unité.

11.3. Raccordement des câbles de transmission

① **Types de câbles de commande**

1. Raccordement des câbles de transmission
- Types de câbles de transmission : Fil blindé CVVS, CPEVS ou MVVS
- Diamètre de câble : supérieur à 1,25 mm^2
- Longueur maximale de câblage : pas plus de 200 m
- Longueur maximale des lignes de transmission pour la commande centralisée et lignes de transmission intérieur/extérieur (longueur maximale par l'intermédiaire des unités extérieures) : 500 m maximum
  La longueur maximale du câblage entre le bloc d'alimentation pour des lignes de transmission (sur les lignes de transmission pour la commande centralisée) et chaque appareil extérieur et contrôleur de système est de 200 m.

2. Câbles de la télécommande

- **Télécommande M-NET**

Type de câble de télécommande	Câble engainé à 2 âmes CVV (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm^2 (0,75 à 1,25 mm^2)*
Remarques	Quand les 10 m sont dépassés, utilisez le câble avec les mêmes caractéristiques que 1. Raccordement des câbles de transmission.

- **Télécommande MA**

Type de câble de télécommande	Câble engainé à 2 âmes CVV (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm^2 (0,75 à 1,25 mm^2)*
Remarques	À moins de 200 m

* Connecté avec télécommande simple.

② **Exemples de câblage**

- Nom du contrôleur, symbole et nombre possible de contrôleurs.

Nom		Code	Connexions d'appareils possibles
Appareil extérieur	Unité principale	OC	- (*2)
	Unité secondaire	OS1, OS2	- (*2)
Appareil intérieur	Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	1 à 32 appareils pour 1 OC (*1)
Télécommande	Télécommande (*1)	RC	2 appareils maximum par groupe
Autre	Module élévateur du niveau des signaux de transmission	RP	0 à 1 appareil pour 1 OC (*1)

*1 En fonction du nombre de contrôleurs d'appareils intérieurs raccordés, un module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) peut s'avérer nécessaire.
*2 OC, OS1, et OS2 des appareils extérieurs dans le même système frigorifique sont automatiquement identifiés. Ils sont identifiés comme OC, OS1, et OS2 dans l'ordre décroissant de capacité. (Si la capacité est identique, ils sont classés dans l'ordre ascendant de leur numéro d'adresse.)

Exemple de système d'exploitation avec plusieurs appareils extérieurs (il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés et de définir les adresses).

<Exemples de câblage de transmission>

[Fig. 11.3.1] Télécommande M-NET (P.8)

[Fig. 11.3.2] Télécommande MA (P.9)

[Fig. 11.3.3] Combinaison d'appareils extérieurs et de module élévateur du niveau des signaux de transmission (P.9)

<Méthode de câblage et définition des adresses>

a. Utilisez toujours des câbles blindés pour effectuer les connexions entre l'appareil extérieur (OC) et l'appareil intérieur (IC), ainsi que pour les intervalles de câblage OC-OC, OC-OS, OS-OS et IC-IC.

b. Utilisez des câbles d'alimentation pour raccorder les terminaux M1 et M2 et la borne de terre ⏚ du câble de transmission du bloc terminal (TB3) de chaque appareil extérieur (OC) aux bornes M1, M2 et S des câbles de transmission du bloc de l'appareil intérieur (IC). Pour OC et OS, connectez TB3 à TB3.

c. Raccordez les bornes 1 (M1) et 2 (M2) du bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur (IC) qui possède l'adresse la plus récente au sein d'un même groupe au bloc terminal de la télécommande (RC).

d. Connectez ensemble les bornes M1, M2 et S du bloc terminal pour la commande centrale (TB7) de l'appareil extérieur (OC) dans un système frigorifique différent. Pour OC et OS dans le même système frogorifique, connectez TB7 à TB7.

e. Quand l'alimentation n'est pas installée sur la ligne de transmission de la commande centrale, changez le cavalier sur le panneau de commandes de CN41 à CN40 sur un seul appareil extérieur du système.

f. Sur l'appareil extérieur (OC) dans lequel le cavalier est inséré dans la borne CN40 (voir le point e ci-dessus), raccordez la borne S du bloc terminal pour la commande centrale (TB7) à la borne de terre ⏚ du boîtier des composants électriques.

g. Réglez le commutateur d'adresses comme indiqué ci-dessous.
* Pour régler l'adresse de l'appareil extérieur sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
Appareil intérieur (Principal)	01 à 50	Utilisez l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs
Appareil intérieur (Secondaire)	01 à 50	Utilisez une adresse, autre que celle de l'IC principal, parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs. Celle-ci doit se trouver en séquence avec l'IC principal
Appareil extérieur (OC, OS)	51 à 100	Réglez les adresses des appareils extérieurs du même système frigorifique dans l'ordre séquentiel des numéros. OC, OS1, et OS2 sont automatiquement identifiés. (*1)
M-NET R/C (principal)	101 à 150	Réglez sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe plus 100
M-NET R/C (secondaire)	151 à 200	Réglez sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe plus 150
MA R/C	-	Définition inutile d'adresse (définition principale/secondaire nécessaire)

h. Les opérations de réglage groupé pour des appareils intérieurs multiples s'effectuent par le biais de la télécommande (RC) après la mise sous tension.
i. Quand la télécommande centralisée est connectée au système, réglez les commutateurs de commande centralisée (SW2-1) sur les panneaux de commandes de tous les appareils extérieurs (OC, OS) sur "ON" (marche).

*1 OC, OS1, et OS2 des appareils extérieurs dans le même système frigorifique sont automatiquement identifiés. Ils sont identifiés comme OC, OS1, et OS2 dans l'ordre décroissant de capacité (si la capacité est identique, ils sont identifiés dans l'ordre ascendant de leur numéro d'adresse).

<Longueurs possibles>

① **Télécommande M-NET**

- Longueur maxi par l'intermédiaire des appareils extérieurs : $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_3+L_5$ et $L_1+L_2+L_6 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maxi du câble de transmission : L_1 et L_3+L_4 et L_3+L_5 et L_6 et $L_2+L_6 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de télécommande : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 à 1,25 mm²)
  Si la longueur excède 10 m, utilisez un fil blindé de 1,25 mm². La longueur de cette section (L_8) doit être incluse dans le calcul de la longueur maximale et de la longueur globale.

② **Télécommande MA**

- Longueur maxi par l'intermédiaire de l'appareil extérieur (câble M-NET) : $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_6 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maxi du câble de transmission (câble M-NET) : L_1 et L_3+L_4 et L_6 et $L_2+L_6 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de télécommande : m_1+m_2 et $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 à 1,25 mm²)

③ **Élévateur du niveau des signaux de transmission**

- Longueur maxi du câble de transmission (câble M-NET) : ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leqq 200$ m (1,25 mm²)
  ② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm²)
  ③ $L_1+L_2+L_4 \leqq 200$ m (1,25 mm²)
  ④ $L_6+L_5+L_3+L_4$, $L_4+L_3+L_5+L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm²)

F

- Longueur du câble de télécommande : ℓ_1, $\ell_2 \leqq 10$ m (0,3 à 1,25 mm²)
  Si la longueur excède 10 m, utilisez un fil blindé de 1,25 mm² et calculez la longueur de cette section (L_4 et L_7) au sein de la longueur maximale totale et de la longueur vers l'appareil le plus distant.

11.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements

Schéma du câblage (exemple)

[Fig. 11.4.1] (P.9)

Ⓐ Commutateur (disjoncteurs pour câblage et fuite de courant) Ⓑ Disjoncteurs pour fuite de courant Ⓒ Appareil extérieur
Ⓓ Boîtier de traction Ⓔ Appareil intérieur

Épaisseur de câble pour l'alimentation principale, capacités du commutateur et impédance du système

	Modèle	Combinaison d'appareil	Épaisseur minimale du câble (mm²)			Commutateur (A)		Disjoncteur pour câblage (NFB) (A)	Disjoncteur pour fuite de courant	Courant admissible minimum (MCA) (A)	Impédance maximale permise du système
			Câble principal	Embranchement	Terre	Capacité	Fusible				
Appareil extérieur	PUHY-HP200YHM-A		4,0	-	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 s ou moins	26,3	*1
	PUHY-HP250YHM-A		6,0	-	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 s ou moins	31,5	0,24 Ω
Courant total d'exploitation de l'appareil intérieur	16 A ou moins		1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 s ou moins	-	(appliquer à l'IEC61000-3-3)
	25 A ou moins		2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 s ou moins	-	(appliquer à l'IEC61000-3-3)
	32 A ou moins		4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 40 mA 0,1 s ou moins	-	(appliquer à l'IEC61000-3-3)

*1 : conforme aux exigences techniques de l'IEC61000-3-3

1. Utilisez une alimentation séparée pour l'appareil extérieur et pour l'appareil intérieur. Assurez que l'OC et l'OS sont câblés individuellement.
2. Tenez toujours compte des conditions ambiantes (température ambiante, rayons solaires directs, pluie, etc.) lors du câblage et des raccordements.
3. Les dimensions des câbles données correspondent à la valeur minimum pour le câblage du conduit métallique. Si la tension chute, utilisez un câble qui a un diamètre plus épais.
Assurez-vous que la tension d'alimentation ne tombe pas de plus de 10 %.
4. Les conditions spécifiques de câblage doivent se conformer aux règlements de câblage locaux.
5. Les cordons d'alimentation des éléments des équipements utilisés à l'extérieur ne pourront pas répondre à des spécifications inférieures à celles du cordon souple gainé en polychloroprène (norme 245 IEC57). Par exemple, utilisez un câblage tel que le YZW.
6. Un commutateur avec une séparation de contact d'au moins 3 mm dans chaque pôle doit être fourni par l'installateur du climatiseur.

⚠ Avertissement :

- **Soyez sûr d'utiliser les câbles spécifiés pour les connexions et veillez à ce qu'aucune force externe ne soit transmise aux bornes de connexion. Si les connexions ne sont pas fermement réalisées, un échauffement ou un incendie peut en résulter.**
- **Soyez sûr d'utiliser le type approprié de commutateur de protection de surintensité. Notez que la surintensité produite peut inclure une certaine quantité de courant continu.**

⚠ Attention :

- **Certains sites d'installation peuvent requérir la connexion d'un disjoncteur de fuite de terre pour l'inverseur. Si aucun disjoncteur de fuite de la terre n'est installé, il y a un danger de choc électrique.**
- **N'utilisez pas de disjoncteur et de fusible de capacité incorrecte. Utiliser un fusible ou un câble de trop grande capacité peut causer un défaut de fonctionnement ou un incendie.**

Note :

- **Cet appareil est prévu pour être connecté à une alimentation ayant une impédance permise maximale indiquée dans le tableau ci-dessus au point d'interface (bloc de service d'alimentation) de l'alimentation de l'utilisateur.**
- **L'utilisateur doit s'assurer que cet appareil est connecté uniquement à un système d'alimentation qui satisfait la condition ci-dessus.**
  Au besoin, l'utilisateur peut demander à la compagnie d'électricité l'impédance du système au point d'interface.
- **Cet équipement est conforme à l'IEC 61000-3-12 à condition que l'alimentation S_{sc} de court-circuit soit supérieure ou égale à S_{sc} (*2) au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. L'installateur ou l'utilisateur de l'équipement a la responsabilité de s'assurer, par consultation au besoin avec l'opérateur du réseau de distribution, que l'équipement est connecté uniquement à une alimentation avec une puissance de court-circuit S_{sc} supérieure ou égale à S_{sc} (*2).**

S_{sc} (*2)

Modèle	S_{sc} (MVA)
PUHY-HP200YHM	1,87
PUHY-HP250YHM	2,24

F

12. Essai de fonctionnement

12.1. Les phénomènes suivants ne représentent pas des défauts.

Phénomène	Affichage de la télécommande	Cause
L'appareil intérieur n'exécute pas le refroidissement (chauffage).	**"Refroidissement (chauffage)" clignote**	Lorsqu'un un autre appareil intérieur est en mode de chauffage (refroidissement), le refroidissement (chauffage) n'est pas exécuté.
L'ailette automatique tourne et commence à souffler l'air horizontalement.	**Affichage normal**	Si l'air a soufflé vers le bas pendant une heure au cours du refroidissement, l'appareil peut automatiquement changer en soufflement horizontal avec l'opération de contrôle de l'ailette automatique. Pendant le dégivrage ou immédiatement après la mise en route/arrêt du chauffage, l'ailette automatique tourne automatiquement pour souffler l'air horizontalement pendant une période courte.
Le réglage du ventilateur change durant le chauffage.	**Affichage normal**	Le fonctionnement en vitesse très lente commence lorsque le thermostat est désactivé. Un souffle d'air léger passe à la valeur temporelle prédéfinie ou à la température de la tuyauterie lorsque le thermostat est activé.
Le ventilateur s'arrête pendant le chauffage.	**Affichage de dégivrage**	Le ventilateur doit s'arrêter pendant le dégivrage.
Le ventilateur ne s'arrête pas alors que le fonctionnement a été arrêté.	**Aucun éclairage**	Le ventilateur est programmé pour continuer de fonctionner pendant 1 minute après l'arrêt de l'appareil afin d'évacuer toute chaleur résiduelle (seulement en mode de chauffage).
Ventilateur non réglé alors que le commutateur de mise en marche est activé.	**Chauffage prêt**	Le ventilateur fonctionne à vitesse extrêmement réduite pedant 5 minutes après l'activation du commutateur ou jusqu'à ce que la température de la tuyauterie atteigne 35°C, il fonctionne ensuite lentement pendant les 2 minutes qui suivent, puis il fonctionne selon le préréglage (Commande de réglage de la chaleur).
La télécommande de l'appareil intérieur affiche "H0" ou "PLEASE WAIT" pendant environ cinq minutes après la mise sous tension.	**"H0" ou "PLEASE WAIT" clignote**	Le système est mis en marche. Utilisez de nouveau la télécommande lorsque "H0" ou "PLEASE WAIT" a disparu de l'affichage.
La pompe de drainage ne s'arrête pas lorsque l'appareil s'est arrêté.	**Lumière éteinte**	Après l'arrêt du refroidissement, l'appareil continue à actionner la pompe de drainage pendant trois minutes avant de l'arrêter.
La pompe de drainage continue à fonctionner alors que l'appareil a été arrêté.		L'appareil continue à actionner la pompe de drainage si un drainage est généré, même pendant un arrêt.
L'appareil intérieur émet un bruit en commutant du chauffage au refroidissement et vice-versa.	**Affichage normal**	C'est un bruit de commutation du circuit frigorifique et n'implique pas un problème.
Immédiatement après la mise en route, l'appareil intérieur émet un bruit du flux frigorifique.	**Affichage normal**	Le flux instable du frigorigène émet un bruit. C'est provisoire et n'implique pas un problème.
De l'air chaud provient d'un appareil intérieur qui n'exécute pas de chauffage.	**Affichage normal**	Le LEV est légèrement ouvert pour empêcher le frigorigène de l'appareil intérieur qui n'exécute pas le chauffage d'être liquéfié. Ceci n'implique pas un problème.

13. Informations de la plaque signalétique

Modèle	HP200	HP250	HP400		HP500	
Combinaison d'appareil	-	-	HP200	HP200	HP250	HP250
Frigorigène (R410A)	9,0 kg	9,0 kg	9,0 kg	9,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pression admissible (Ps)	HP : 4,15 MPa, LP : 2,21 MPa					
Poids net	220 kg	220 kg	220 kg	220 kg	220 kg	220 kg

F